<36636740570011 S

<36636740570011

Bayer. Staatsbibliothek

Bericht

der

Schwellen-Commission,

über die

Aar, Zihl, den Murten- Neuenburger- und Bieler-See.

Bern 1816,
in der obrigkeitlichen Buchdruckerey.

245 - Cgi

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Hochwohlgebohrne!

Gnädige Herren!

Durch die Noth und das Unglück gerührt, welche diesen Sommer die Gegenden am Bieler- und Neuenburger-See betroffen, und von dem landesväterlichen Wunsche belebt, dieselben zu retten, wenn dieses durch Kunst und eine die Kräfte des Staates nicht übersteigende Anstrengung möglich seye; geruheten Euer Gnaden! den großherzoglich Badischen Ober-Direktor des Straßen- Brücken- und Wasserbaues, Herrn Oberst-Lieutenant Tulla, zur Beaugenscheinigung und Ertheilung eines Gutachtens zu berufen; einen Mann, der nicht nur die Theorie und Praxis der Wasserbaukunst vollkommen inne hat, sondern sich auch durch viele frühere Plane, durch den glänzenden, wohlthätigen Erfolg der von ihm entworfenen Linth-Correktion, ein unbedingtes Zutrauen in der Eidgenossenschaft erworben hat. Der Schwellen-Commission wurde die Einleitung der hiezu nöthigen Maßregeln aufgetragen.

Zu Ende des Augusts traf Herr Tulla in Bern ein; und nachdem man ihm, so viel möglich war, Kenntniß der frühern Projekte über diesen Gegenstand, und der vorhandenen, — leider sehr unvollständigen — Plane der Gegend verschafft hatte, reiseten der gewesene Oberst-Lieutenant Koch und der Ingenieur-Hauptmann von Bonstetten, als Mitglieder der Schwellen-Commission, mit ihm am 10ten Herbstmonat von Bern ab; in Begleit Herrn Professors Trechsel, Herrn Baumeisters Osterrieth, und der Herren Artillerie-Lieutenants Müller und von Wattenwyl.

Die Aar von der Rappenfluh, oberhalb Aarberg, wurde bis Büren herab besichtigt; an diesem Orte, bey dem jetzigen Fahr nach Reiben, ein genaues Profil derselben aufgenommen und die Geschwindigkeit des Stromes in seinen verschiedenen Tiefen gemessen; sodann bis nach Meyenried hinauf und von da die untere Zihl bis Nydau, der Bieler-See, die obere Zihl, der Neuenburger-See quer von Maison rouge nach Sauge hinüber, die untere Broye und der Murten-See von Sugiez nach Murten, befahren, untersucht, die Flüsse sondirt, und die Gegend besichtigt. Ein Nivellement von dem von Pieterlen herfliessenden Leugenen-Bache, welcher jetzt die Grenze des Kantons Bern gegen Solothurn auf dem linken Aarufer bezeichnet, wurde längs der Aar und quer durch das sogenannte Häftli oder Hägni herauf, nach Dozingen und Meyenried, und längs der Zihl, von ihrem Zusammenfluß mit der Aar bis in den Bieler-See, genommen und wiederholt. Die obere Zihl, zwischen dem Neuenburger- und Bieler-See, war im Jahr 1802 durch Herrn Professor Tralles mit der zuverlässigsten Genauigkeit nivellirt,

und der vollständige Verbal = Prozeß hierüber der Commission durch den hohen Stand Neuenburg gefälligst mitgetheilt worden; da man nun den festen Anfangs = und Ende = Punkt dieses Nivellements wieder fand, so konnte die neue Messung auf dieser Strecke erspart werden.

Hierauf wurde die Gegend des südlichen Gestades des Murten=Sees und von Avenches besichtigt; die Aar von Büren bis nach Murgenthal herab, befahren; und am 25ten Herbstmonat traf die Commission von diesem letztern Orte her wiedrum in Bern ein.

Bey der Unvollständigkeit der Hülfsmittel und dem weitläuftigen Terrain dieses Wassergebietes, war es unmöglich alle Angaben zur Hand zu bringen und alle Messungen zu machen, welche zu einem definitiven Plane der künftigen Arbeiten unentbehrlich sind. Der Hauptzweck und das Resultat dieses Augenscheines konnten also nur folgende seyn:

1. Die entscheidenden Hauptpunkte bey der Sache genau zu untersuchen; damit eine General = Ansicht gefasset werden könne. Und

2. dasjenige mit Orts = und Sachkenntniß zu bemerken, was noch zu Abfassung eines Definitiv=Planes erforderlich sey.

Diesen Zweck hoffet die Commission erreicht zu haben. Herr Oberst = Lieutenant Tulla hat am 9ten Oktober 1816 sein mit Gründen begleitetes Gutachten ausgefertigt, und auch die nöthigen Instruktionen für die zu veranstaltenden

Vorarbeiten hinterlassen; worauf er am 13ten von Bern abreisete.

Indem nun die Schwellen-Commission die Ehre hat Euer Gnaden obiges Gutachten vorzulegen, glaubt sie es ihrer Pflicht und der ausserordentlichen Wichtigkeit des Gegenstandes angemessen, jenem technischen Befinden noch einige Erläuterungen beyzufügen, welche dasselbe unterstützen, den Mangel vollkommener Uebersicht der Oertlichkeit vielleicht in etwas ersetzen, und den gegenwärtigen Standpunkt dieser großen Angelegenheit bestimmen können.

Beschreibung der Gegend.

A. Längs dem Fuße des Jura, von Entreroches, 3 Stunden oberhalb Yverdon, bis unter Solothurn, bey Flumenthal, ist ein 20 Stunden langes, und in seiner größten Breite, von Avenches nach Auvernier herüber, bey 3 Stunden breites Thal, dessen Grund als vollkommen flach betrachtet werden kann. Oben bey Entreroches und unten bey Attisholz oder Flumenthal, läuft es spitz zusammen; und wird gegenüber dem Jura, auf der Südseite, zuerst durch die Vor-Hügel des Jurafus, sodann durch die Hügel-Kette begränzt, an deren Fuße Avenches, Murten, Aarberg, Büren, Leußlingen und Zuchwyl im Kanton Solothurn, ligen.

Diese ganze, bey 36 Quadrat-Stunden haltende Gegend, ist die Fläche, in welcher die betreffenden Gewässer ligen und wirken. Sie wird durch eine von dem Jurafus ausgehende Hügel-Kette entzwey gespalten, und bis gegenüber Büren und Pieterlen in zwey verschiedene

Thäler zertrennt, die aber eine gleiche Fläche haben. Von West nach Osten läuft nämlich der Wistelach-Berg bis Murten gegenüber, und trennt den Murten- von dem Neuenburger-See. Unten an letzterem erhebt sich der Jolimont, in der Entfernung einer Stunde vom Ende des untern Wistelach-Berges, näher am Jura, läuft mit diesem ungefähr parallel, und setzt sich in den Hügeln fort, die das südliche Ufer des Bieler-Sees bilden; auf welchen die Dörfer Inns, Siselen, Walperswyl, Teuffelen und Bellmund ligen, und deren Ende hinter Bürglen, den Namen Jennßberg trägt. Von Madretsch bey Nydau hinweg, erhebt sich, wiedrum näher beym Jura, der sogenannte Kräyenberg, welcher nach einer Senkung, durch die die Straße von Nydau nach Gottstatt führt, als Büttenberg frisch ansteigt, und das enge Pieterlen-Thal am Fuße des Jura, bis gegenüber diesem Orte, von der übrigen großen Fläche scheidet. Vom Ende des Büttenberges, wo sie noch bey einer Stunde breit ist, bleibt diese Fläche ungeschieden, und spitzt sich eine Stunde unter Solothurn aus.

Das Gefälle des Wassers von Yverdon bis zu diesem Punkte wird nicht mehr als 25 Fuß betragen, und dasjenige vom Ausfluß der Broye in den Murten-See höchstens 27 Fuß. Ein Querdamm von 32 Fuß Höhe über den mittlern Wasserspiegel der Aar an dieser Stelle, würde also, mit Ausnahme weniger, etwas erhöhter Stellen, das ganze große Thal in einen einzigen See verwandeln; aus welchem der Wistelach-Berg als lange Erdzunge, und der Jolimont, Jennßberg, Kräyenberg und Büttenberg als Inseln hervorragen müßten.

Aarberg wird in dieser großen Fläche ungefähr der höchste Punkt seyn. Zwar haben wir das Nivellement von Dozingen bis an diesen Ort herauf noch nicht; allein von Aarberg hat die Aar ein starkes Gefäll nach Dozingen herunter, und die Erfahrung hat im Jahr 1752 bewiesen, daß sie auch in den Murten-See herauf strömen würde; der, zufolge eines Nivellements des Herrn Professors Tralles, — von Sugiez bis unter Walperswyl in der Ebene, — wenigstens 36 Fuß tiefer liegt. Dagegen hat die Broye von Payerne hinweg in den Murten-See gewiß nicht so viel Gefäll; der Neuenburger-See liegt 1 oder 2 Fuß tiefer als der Murten-See, und von Yverdon, welches also gleich Neuenburg rc. bey 37 oder 38 Fuß tiefer als Aarberg liegt, ist bis Entreroches und Orbe sicher auch nicht so viel Ansteigung; sonst könnten die dortigen ungeheuern Möser nicht existiren. Nydau wird nach diesen Angaben und den vorhandenen Nivellements, um beyläufig 40 Fuß, Büren um 56 Fuß und Solothurn um 62 Fuß niedriger, als Aarberg gelegen seyn. Diese Verhältnisse, — auf das obige Nivellement des Herrn Tralles gegründet, — werden sich als annähernd aus den nachstehenden Nivellements der Gewässer rechtfertigen, an welchen jene Ortschaften gelegen sind.

Die Fläche bildet von Aarberg gegen Westen herauf, da wo sie am höchsten ist, urbares Land, sodann weiter gegen den Murten- und Neuenburger-See zuerst Moos und weiterhin Sumpf; zwischen dem Murten-See und Avenches, Moos, und weiter herauf gegen Payerne, den Ueberschwemmungen der obern Broye ausgesetzte Ländereyen und Wiesen; zwischen Yverdon und Entreroches Sumpf und sodann Moos. Von Aarberg gegen Osten

ist sie schönes, fruchtbares Land bis nach Solothurn, dessen obere Gegenden aber durch die Flüsse grausam verheeret werden. — Das Seitenthal, vom Neuenburger-See abwärts über Nydau bis Pieterlen, ist sehr schönes Land, dem aber großentheils Versumpfung drohet, und bey Pieterlen ein Moos, durch welches der Leugenen-Bach herunter fliesset. In diesem Neben-Thale ist Bözingen der höchste Punkt; denn von da fließt die Scheuß mit raschem Strome westlich in den Bieler-See, und der Leugenen-Bach östlich, auf der Grenze der Kantone Bern und Solothurn, in die Aar.

Das Erdreich ist, durch den Ausschub der Aare bey Aarberg und Bargen nach Walperswyl und Bühl herüber am höchsten; es sinkt sodann gegen den Murten- und Neuenburger-See westwärts, und bildet dort ganz niedrige Ufer. Es sinkt auch von dieser Scheitel ostwärts, und ist zur Rechten, wo die Aar läuft, etwas höher, als zur Linken, das Thal herunter, längs dem Jennßberge. Vom Neuenburger-See herab bis in die Gegend von Büren sinkt die Oberfläche des Erdreichs sehr wenig; denn am erstern Orte sind die Gewässer, beym mittlern Stande fast dem Ufer gleich, und von Meyenried bis unter Solothurn haben sie sich in tiefe Ufer eingegraben, um ihr wirkliches Gefäll zu erhalten. Sicher wurde diese ganze ungeheure Ebene von Payerne und Entreroches bis Solothurn hinunter, durch das Geschiebe und den Schlamm der verschiedenen Flüsse gebildet, welche die geringern Tiefen des großen vormaligen Sees, bis zu einem gegebenen Niveau ausfüllten, und nur die beträchtlichern, als verschiedene, gesönderte Seen, übrig liessen. — Wir gehen somit zur Behandlung der Gewässer selbst über, die zu

diesem System gehören, und auf die angezeigte Gegend wirken.

B. Unter den Gewässern sind die Flüsse der thätige, bald schöpferische und bald zerstörende Bestandtheil, und die Seen bloße Folgen ihrer Wirkung und des Terrains.

a. Unter allen ist die Aar in dieser Gegend der wichtigste Fluß. Sein Wassergebiet bis zum Einlauf der Zihl, das ist die Gegend, aus welcher das überflüßige Gewässer durch die Aar abfließt, beträgt ungefehr 183 Quadrat-Stunden, jede zu 324 Millionen Quadrat-Fuß berechnet. Man nimmt aber an, daß ungefehr die Hälfte des in Regen und sonst fallenden Gewässers durch Verdünstung und zur Nahrung organischer Körper aufgebraucht werde, und die andere Hälfte durch die Flüsse wiederum ablaufe; — obgleich nun vielleicht diese Voraussetzung für unser Land, wegen den großen Strecken von Schnee- und Eisgebirgen nicht ganz richtig ist, so kennen wir doch keine genauern Erfahrungen hierüber. Ein französischer Naturforscher, Flauguergue, hat in Lyon aus 30 Jahre lang fortgesetzten Beobachtungen gefunden, daß im Durchschnitte daselbst alljährlich 32 Zoll 11 Linien Wasser gefallen seyen; und ähnliche Beobachtungen, welche in Bern, während den Jahren 1777 bis 1788 gemacht worden, geben den Durchschnitt von 36 Zoll an, welches, wegen der Verschiedenheit des Fußes, noch einige Linien weniger ausmacht. Die abfliessende Hälfte, mit 18 Berner-Zoll oder 1 ½ Fuß, durch den Flächen-Inhalt des Flußgebietes von 183 Quadrat-Stunden multiplizirt, zeigt eine Wasser-Masse von 88,938 Millionen Cubik-Fuß, welche jährlich durch die Aar abfliessen muß; und wenn dieser Abfluß gleichför-

nig wäre, so würde es auf eine Sekunde 2819 Cubik-Fuß bringen. Aber gewöhnlich ist die Aar vom Herbst bis ins Frühjahr sehr klein; die Schnee- und Gletscher-Schmelzen im Hochgebirge bewirken ihren hohen Sommerstand, und Gewitter-Regen bisweilen ungeheure Anschwellungen; so daß ihre Variationen vom niedrigsten zum höchsten Stande schon in den ältesten Memorialen zu Meyenried, Büren und Solothurn auf 17 Fuß angegeben werden, und auch der Commißion bey Büren an Merkmalen verzeigt wurden, welche 15 Fuß von einander abstanden, weil man sich vermuthlich an noch höhere Wasserstände nicht erinnerte, die im 17ten Jahrhundert und Anfangs des 18ten eingetreten waren, und nur einzeln während Jahrhunderten eintreten; und auch die Aar bey Büren nicht ganz so hoch, wie bey Meyenried, ansteigen kann.

Schon diese großen Anschwellungen machen die Aar zu einem höchst wirksamen Strome. Das Geschieb aus den Hochgebirgen wird zwar größtentheils in den Becken des Brienzer- und Thuner-Sees abgesetzt; aber hingegen derselben eine große Menge durch die wilde Saane zugeführt, die bey Wyleroltigen hineinstürzt. Dieses ist für die Gegenden unterhalb Aarberg verderblich, — so wie hingegen die Menge Schlamm, welche sie führt, die fruchtbare Erdschicht gebildet hat, die zwischen Dozingen und Solothurn oft über 12 Fuß hoch ist.

Die Aar fließt von Bern bis oberhalb Aarberg in einem geschlossenen Bette, zwischen hohen Ufern. Bey Bargen aber tritet sie aus den Hügeln in die große Fläche hervor; dort ligt am rechten Ufer die sogenannte Rappenfluh, und von dieser hinweg ist sie dem Lande gefährlich,

bis Solothurn herab. Unter der Aarberger-Brücke, bey Lyß, Bußwyl, Büetigen und Dozingen hat sie gar kein eigentliches Bette mehr, sondern sie verändert ihren Lauf, in großen Krümmungen, durch das Thal herunter, — wo sie daher eine Menge Gießen, Sand- und Kiesbänke hinterläßt, ihr eigenes Bette je länger je mehr erhöhet und eine Strecke verwüstet, die bis auf 4000 Fuß breit ist, ohne die Ueberschwemmungen zu rechnen. In gerader Richtung sollte ihr Lauf von der Aarberger-Brücke nach Dozingen, zum Fahr, ungefehr 34,800 Fuß betragen jetzt werfen die mannigfachen Krümmungen 44,000 Fuß aus. Zwar strömt sie längs dem Fuß der Hügelkette herunter, welche die ganze Fläche südlich begrenzt, zunächst der Strasse von Aarberg nach Büren; aber das ganze, breite Thal bis an den Jennßberg herüber, ist ihren Ueberschwemmungen ausgesetzt, und in allen alten Memorialen stehet die Klage, daß diese Ueberschwemmungen von Büetigen her, unter dem Endepunkt des Jennßberges vorbey, über die dortige, eine Stund breite, vollkommene Ebene, nach Schwadernau, Scheuren und Meyenried, in die Zihl herunter geströmt seyen. Da auch die Aar bey Büetigen und Dozingen um mehrere Fuß höher liegt, als die Zihl gegenüber, bey Meyenried, Scheuren und Schwadernau, so dürften nur gewisse Umstände eintreten, den ganzen Strom schon dort hinüber in die Zihl zu werfen, wie es unterhalb Dozingen wirklich geschehen ist. Ungeacht ihrer großen Krümmungen, hat die Aar in dieser Strecke eine beträchtliche Geschwindigkeit, aber ganz niedrige Ufer, weil sie sich bey ihrem gegenwärtigen Zustand ohne Hülfe der Kunst kein eigentliches Bette graben kann.

Von Fahr bey Dozingen lief die Aar vormals in

gleicher Richtung und einem schwachen Bogen nach Süden, fort bis Büren, und durchschnitt also das sogenannte Häftli, oder Hägni auf einer Linie, welche ungefehr 4500 Fuß beträgt. Dieses beweisen nicht nur die unverkennbarsten Spuren des alten Flußbettes, sondern es ist auch ein dyplomatischer Beweis dafür, in einem zufällig aufgefundenen Gültbriefe von St. Martinstag des Jahres 1641 vorhanden, in welchem ein Acker auf dem Dozinger-Feld eingesetzt wurde, der bergshalben, gegen Norden, auf die Aar stosse, während dieses Feld jetzt sehr weit von dem Fluße entfernt ist. Ungefehr 6000 Fuß unter dem Fahr bey Dozingen hat aber die Aar ihr altes Bette versandet, sich in einem rechten Winkel links, nach Norden, in die Zihl herüber geworfen, und ist von dort durch den alten Runs der Zihl fort geströmt. In dem Winkel des Vereinigungs-Punkts, auf dem linken Ufer der Aar und dem rechten der Zihl, ligt das Dörfchen Meyenried, welches seither nur durch Glück und die größte Anstrengung vom Untergang errettet worden ist. Der Zeitpunkt dieser Revolution ist vergessen; aber er muß, aus obigem Dato zu schliessen, in die Mitte des 17ten Jahrhunderts fallen; denn in diesem Zeitraum fangen auch die Klagen über häufige Verwüstungen der Seen und der Zihl an, die früher höchst selten waren.

Auf dieser Strecke, vom Dozingen-Fahr bis Meyenried, ist das Gefäll noch beträchtlich, auf 10,250 Fuß, nemlich 5 ½ Fuß; das Flußbett hingegen bleibt noch eben so unregelmäßig und wüst wie oberhalb; die Ufer-Höhe fängt an auf der rechten Seite 8 bis 10 Fuß zu betragen und da das Erdreich ganz weich ist, so stürzen ungeheuer große Stücke, allmählig mehrere Jucharten herunter, nachdem sie der Strom unterfressen hat.

Von Meyenried bis Büren schwebt der Fluß in den ausserordentlichen Krümmungen, die das Häftli bilden, mit 2 Fuß 7 Zoll Gefäll, auf 25,150 Fuß *) Länge, nach Büren herunter; und wird daher auf dieser Strecke die stille Aar genannt. Der Wasserspiegel ligt durchgehends 8 bis 10 Fuß tief in ganz weichem Ton und Sand; daher die Ufer beständig angefressen werden, und an vielen Stellen einstürzen. Das Flußbette ist hingegen regelmäßig, und die Schiffe werden stromaufwärts durch Menschen gezogen. Die langsamme Bewegung des Wassers auf dieser großen Strecke, muß nothwendig das von oben herunter in großer Geschwindigkeit und Menge herandringende Wasser der Aar, hoch und weit zurück anschwellen, welches nun noch durch die Zihl vermehrt wird; daher es denn seine Ufer übersteigt, und sich über das Hägni-Feld herunter ergiesset.

So gelanget der Strom nach Büren; wo sein Bette bey der vormaligen Brücke die Breite von 340 Fuß hat, und die höchste Tiefe, bey einem Wasserstand von ungefehr 3 ½ Fuß über dem niedrigsten, 29 Fuß, die mittlere aber 20 Fuß betrug. Durch das daselbst gemeßene Profil floßen damals in einer Sekunde ungefehr 18,500 Cubik-Fuß Wasser und beym höchsten Wasserstande können bey 40,000 in dieser Zeit durchfliessen. Indessen ist die Geschwindigkeit des Stromes nur bey der Brücke vorbey etwas größer; und bald unterhalb, und bis zur obern Brücke von Solothurn, scheint sie nicht stärker, an einigen Orten, in großen Krümmungen, noch geringer zu seyn, als von Meyenried herab; bey Alttreu scheint sie ganz stille zu stehen. Dieses ist nicht anders möglich, wenn auch das

*) Bodmer gibt diese Distanz auf 26,363 Fuß, und Tillier auf 22,350 Fuß an.

Gefäll von 6 Fuß von Büren bis Solothurn wirklich existirt, welches ein altes, höchst unzuverläßiges Nivellement dem Fluße beymißt; da die gerade Linie bey drey Stunden beträgt, und die Flußlinie durch eine Menge starker Krümmungen noch beträchtlich verlängert wird.

Von Meyenried bis unter Solothurn führt der Fluß kein grobes Geschiebe mehr, sondern sein Grund ist Sand und Schlamm. Die Ufer von Büren bis Solothurn sind ungefehr von gleicher Höhe wie oberhalb, aber weniger steil und durch Strauchwerk, oft auch durch Schwellen versichert, so daß sie weniger angefressen werden. Das Flußbett ist schön und regelmäßig; weßwegen nur Uebergüsse, über das linke Ufer vorzüglich, und keine Ausbrüche des Stromes selbst Platz haben können. Rechts sind die Hügel in geringer Entfernung von dem Strome, an welchen die Dörfer Rütte, Arch, Leuzingen und Leußlingen ligen, die sich aber erst bey dem Hofe Rümberg, unweit letzterm Orte, bis an den Strom unmittelbar heran ziehen. Links ist gar keine Erhöhung, bis an den Fuß des Jura, so daß von Büren bis Leußlingen herunter, in vollkommener Ebene, jede Correktion des Stromes ausgeführt werden kann. Ungefehr eine halbe Stunde unter Büren ligt auf dem linken Ufer, zunächst an der Grenze, das Solothurnische Dörfchen Staad und eine Stunde unterhalb, an der äussersten nördlichen Ausbiegung der Aar, das kleine Dorf Alttreu, von welchen Punkten der eine oder andere wichtig werden dürfte.

Beym Eintritt in die Stadt Solothurn ist die Aar durch eine Bastion und einen Thurm gegenüber, etwas eingeengt. Zwischen beyden Aarbrücken hat sie eine größere

Geschwindigkeit, als ober- und unterhalb, welches auf eine Erhöhung des Flußbettes bey der obern Brücke schliessen läßt, von welcher hinab lange Zeit der Schutt aus der Stadt in den Fluß geworfen worden ist. Unter der Stadt, bis gegen das auf den rechten Ufer gelegene Landhaus Emmenholz, ist die Strömung schwach, vermehrt sich bey dem Einfluß der Emme, gegenüber dem auf dem Hügel liegenden Hofe Prestenberg, und wird hierauf sehr stark, und durch große im Wasser ligende Felsstücke an zwey Stellen, bey 16 Fuß Tiefe, sehr unruhig. Das erstere, bey Attisholz, ist ein Granitblock, der bey diesem Wasserstand noch mehrere Fuß hervorragte.

Jezt hat der Strom den Schuttkegel der Emme paßiert, der ihn oberhalb aufdämmte. Sein Gefäll bis unter Murgenthal ist stark und das Bette fast allenthalb durch hohe Ufer geschlossen, meistens schön und sicher. Bloß in der Gegend von Bannwyl läuft das Wasser über ein breites Felsenriff, welches der Schiffahrt, aber nicht dem Abfluß des Wassers, nachtheilig seyn kann, und die Schränni genannt wird. Das Geschieb, welches die Emme in großer Menge heraus führt, wird durch die Kraft des Wassers fortgeschafft, wenn es einmal den eigentlichen Schuttkegel paßirt hat, und bleibt oberhalb Murgenthal nirgends ligen. Wie hoch sich aber der fest sitzende Schuttkegel der Emme in dem Aarbette angehäuft habe? wie weit er sich in die Länge erstrecke? und wie sich das Gefäll vom Murgenthal bis dorthin und von da bis nach der Leugenen, genau verhalte? das muß erst noch ausgemittelt werden; weil keine bisherigen Messungen so weit reichten. Daß aber ein solcher Schuttkegel am Ende des großen Thales, wo sich die Hügel schliessen, existiere, daß

er

er die Aar oberhalb aufschwelle, und das Schweben des Stromes von Büren herab verursache, das beweiset der bloße Augenschein, ohne alle Messung schon. Dieses ist aber der Ausfluß des ganzen Systemes von Gewässern, welche dermal die Geißel einer großen Landschaft sind, der sie bey zweckmäßiger Hülfe ausschliessend zum Segen gereichen können. Unmittelbar ist zwar dieser Fluß ganz unabhängig von dem System der Seen, und daher wurde in frühern Zeiten sein Einfluß auf dieselben vollkommen abgestritten; aber dieser Schluß ist erweißlich falsch, wie es sich später zeigen wird.

Die kleinern Flüsse, welche sich nachher in der Zihl vereinigen, und zu den See-Gewässern unmittelbar gehören, sind nun hauptsächlich folgende:

b. Die Broye strömt wild aus dem Jurassus heraus, bey Moudon vorbey, in die Fläche herunter; ihre Anschwellung wird durch keinen See gemildert, und ihre Geschiebe, nachher ihr Schlamm, haben die Fläche von Payerne bis an den Murten-See gebildet. In dieser Fläche hat sie wenig Gefäll, überschwemmt selbige daher oft, und führt bey der Brücke von Salavaux keinen Kies, sondern nur eine große Menge Sand, in den Murten-See heraus; welches sich anlegt, diesen Ausfluß hindert, und allmählig auch rückwärts das Flußbett je länger je mehr erhöhen, folglich die Ueberschwemmungen und Versumpfungen in gleichem Maße vermehren wird. Es müßte sich dieses Bette vertiefen, sobald der Strom mehr Gefäll erhielte; und dieses muß geschehen, so bald man den Wasser-Spiegel des Murten-Sees tiefer legen kann. Sie läuft schiffbar, unten bey Sugiez, wieder aus dem Murten-See heraus;

und in starken Krümmungen, die eine Länge von ungefehr 22,200 Fuß abwerfen, aber auf 17,000 reduziert werden können, durch das Moos, um den untern Wistelach-Berg herum, bey Sauge oder Fehlbaum, in den Neuenburger-See. Ihr Gefäll, also die Differenz der Wasser-Höhe des Neuenburger- und Murten-Sees, ist nicht zuverläßig bekannt; ältere geben es auf 2 Fuß 3 Zoll an, Herr Professor Tralles aber, jedoch nicht mit Zuverläßigkeit, nur auf 1 Fuß, und richtig ist, daß dieser einzige Ausfluß des Murten-Sees ein sehr geringes Gefäll hat. Die Ufer der untern Broye sind ganz niedrig, sehr bald überschwemmt; ihr Bette ist geschlossen, mit Wasserpflanzen überwachsen, hat 6 bis 8 Fuß tief Torf-Erde und darunter Lehm; die mittlere Breite des Flusses mag bey 180 Fuß betragen und die Tiefe variiert, nach ältern Sondierungen, bey mittlerem Wasser von 4 auf 27 Fuß. Sie führt kein anderes nambaftes Gewässer aus dem See, als ihr eigenes und dasjenige des Biebern-Baches; auch nimmt sie mehrere durch das große Moos herunter kommende Kanäle auf.

c. Mit der aus dem Jura hervorströmenden Orbe, die durch die Möser herunter, bey Yverdon in den Neuenburger-See fließt, verhält es sich fast ganz wie mit der obern Broye. Die Fläche von Orbe bis Yverdon ist das Erzeugniß dieses Flusses, und ein stärkeres Gefäll durch Senkung des Seespiegels, welches sein Bette vertiefen und den Gewässern der Fläche Abzug in den See verschaffen müßte, würde diese große Strecke Landes künftig vor Ueberschwemmung und Versumpfung sichern. Im Neuenburger-See verliert die Orbe ihren Namen und ist von keiner fernern Wichtigkeit.

d. Die Scheuß, Suze, ist darum merkwürdig, weil sie vermuthlich auch einiger Correktionen bedürfen wird.

Mit großer Gewalt stürzt sie bey Bötzingen aus einer eingefressenen Felsschlucht des Jura hervor, und treibt noch in derselben mehrere Mühlwerke, die zu einem Drahtzuge gehören; dann fließt sie, nachdem sie noch zwey Mühlen, zwey Sägmühlen und zwey Oelmühlen belebt hat, mit großer Geschwindigkeit, in einem bey 40 Fuß breiten und 5 bis 6 Fuß tiefen Bette nach Mett herunter; treibt dort zwey Mühlen, eine Oele samt Reibe, und eine Reibe samt Tabaksstampfe, und trennt sich unterhalb, bey der sogenannten Wassertheilung in zwey ungefehr gleich starke Arme. Der eine läuft nach Biel, durch die Stadt, und beym Paßgart in den See hinaus; er treibt in Biel eine Walke, zwey Mühlen, eine Gerber-Walke, eine Bleicher-Walke und ungefehr 6 zu Fabriken gehörige Räder; mit der Annäherung zum See verliert sie ihr Gefäll und die Ausmündung ist daher versandet; man nennt diesen Arm die Bieler-Scheuß. Der andere linke Arm läuft, in vollkommen niedrigen Ufern und sehr starken Krümmungen, doch mit großer Geschwindigkeit, über die sogenannten Brühlmatten, nach Madretsch herunter. In der Entfernung von 175 Schritt oberhalb der dortigen Mühle ist eine Schleusse in dem rechten Ufer, mit 25 Fuß breiter Oeffnung, aus welcher das überflüßige Wasser einen 8 Fuß tiefen Sturz macht, und sich unterhalb den Mühlenwerken wieder mit dem Mühlen-Kanal vereinigt. Von hier bis zum Ausfluß in die Zihl unterwärts der Nidau-Brücke, ist sehr wenig Gefäll, so daß das Geschiebe meistens in diesem Stück des Bettes liegen bleibt und für den Strassenbau bey kleinem Wasser ausgehoben wird; etwas

davon wird auch in die Zihl heraus geführt, doch wenig grobes.

Die Scheuß ist ein Berg-Strom, der aus dem St. Immerthale her kommt und zwey Gebirgs-Ketten des Jura durchschneidet; er steigt vom niedrigsten Stande ungefehr 6 Fuß bis zum höchsten. Da nun seine Ufer nur an wenig Stellen durch Dämme geschützt und durch die schönen Brühlmatten ganz niedrig sind, so überschwemmt er dieselben sehr oft, auch ohne Anschwellung des Sees. Dieses Frühjahr trat das Wasser zuerst aus der Scheuß, und die Ueberschwemmung strömte über die Strasse von Nidau nach Biel in den See heraus; erst später stieg der See zu einer Höhe, daß seine Gewässer in entgegengesetzter Richtung, über die gleiche Strasse landeinwärts flossen.

Sein Geschiebe ist gelblichter Kalkstein des Jura; und das Wasser tuft- oder tropfsteinartig, so daß es den Grund durch ein hartes Cement verbindet, welches an einigen Stellen ziemlich lange Rücken bildet. Die Zeit erlaubte nicht, das Gefäll dieses Stromes zu messen; aber es ist sehr stark und Bözingen einer der höchsten Punkte der großen Fläche. Der alte Schuttkegel der Scheuß, welcher diese Erhöhung bewirkte, erstreckt sich bis an den Büttenberg herüber, und leitet die Scheuß das Thal herauf; da hingegen der Leugenen-Bach, der zunächst unterhalb entspringt, durch das Pieterlen-Moos, das Thal herunter fließt.

e. Wir kommen endlich zu dem Flusse, welcher das unmittelbarste Interesse gewähret, der Zihl, oder Thiele.

Sie ist der einzige Ausfluß des Neuenburger- und des Bieler-Sees. Dem erstern entfließt sie etwas unterhalb

Maison rouge, welches ein im Canton Neuenburg am Seegestade liegendes steinernes Haus ist; fließt von da in mehrern Krümmungen, die 5000 Fuß Länge betragen, aber auf 3100 Fuß reduzirt werden können, in ganz niedrigen Ufern und durch eine vollkommene Ebene, unter der steinernen Zihlbrücke durch, über das ebenfalls ganz platte Gals-Moos herunter; theilt sich in zwey Arme, deren einer hinter Landeron, und der andere, in sehr starker Krümmung, unter der Brücke bey St. Johannsen durch, in den Bieler-See ausfliessen. Die jetzige Wasserlänge des St. Johannser-Armes ist, nach dem Plane eines Herrn Knecht, der ziemlich genau scheint, von der Zihlbrücke in den Bieler-See 18,800 Fuß, und könnte auf 12,200 Fuß corrigirt werden; also daß der ganze Fluß von einem See zum andern gegenwärtig 23,800 Fuß hält, und auf 15,300 Fuß zurück zu bringen ist. Seine jetzige mittlere Breite ist ungefähr 150 Fuß, und die Tiefe ändert von 4 auf 28 Fuß. Die Ufer sind ganz niedrig, steil, unterfressen, und das Bette bloß ein großer Moosgraben. Das Gefäll beträgt nach Tralles ungefähr 2 Fuß, und nach ältern Messungen soll es 3 Fuß betragen.

Von seiner Einmündung bey Maison rouge bis zur Zihlbrück herunter ist der Flußboden Kies oder Grien, gleich dem dortigen Gestade des Neuenburger-Sees selbst; und zwar nicht bloß Kies aus Gestein des Jura bestehend, sondern meistens aus Gestein unsrer Hochgebirge im Oberland und im Wallis; welches also nicht ein gewöhnliches Flußgeschiebe seyn kann, sondern bey einer alten, großen Natur-Umwälzung dahin geworfen wurde. Dieser Kies wird auch durch den Fluß nicht fort geführt; denn unterhalb der Zihlbrücke ist sein Grund bloß Sand

und Schlamm, der auch allmählig den Auslauf in den Bieler-See erschweret, da sich der Fluß nicht mit Kraft durchreissen kann.

Die obere Zihl, und zwar der Arm von St. Johannsen, macht die Grenze zwischen den Kantonen Bern und Neuenburg; alle Correktionen würden aber den Fluß durch bernerschen Boden führen.

Bey Nydau fließt die Zihl in einem Haupt- und drey Nebenarmen an dem Schlosse und der Stadt vorbey, wiedrum aus dem Bieler-See durch die Fläche herunter, längs den Ortschaften Port, Brügg und Aegerten gegenüber, Schwadernau, Orpund, Gottstatt und Scheuren gegenüber, nach Meyenried, wo sie fast rechtwinklicht in die Aar, oder vielmehr die Aar in ihr altes Bette fällt. Die Ufer sind auf beyden Seiten ganz niedrig bis zum Pfeidtwald, 13,133 Fuß unter dem Ausflusse aus dem See; und bleiben von da auf der rechten bis nach Meyenried, im Durchschnitt 7 Fuß hoch. Der Pfeidtwald ist ein kleiner Hügel-Rücken mit Eichen bewachsen, welcher von den Kräyenberg oder Langholz, in senkrechter Richtung bis an die Zihl, gegen den Jennßberg herüber läuft, und dessen Felsengrundlage wahrscheinlich, als Riff, quer durch den Fluß oder unter dem Bette weg streicht, um sich mit derjenigen des Jennßberges zu verbinden. Von da bis unter Gottstatt sind die Ufer links fast ununterbrochen hoch; bey diesem Orte verläßt aber der Strom den Fuß des Büttenberges und fließt bis Meyenried durch die Fläche, in ungefähr 7 Fuß hohen, beydseitigen Ufern. Zu Brügg, — dessen Wirthshaus 3003 Fuß unterhalb dem Punkte am Pfeidtwalde ligt, und dessen auf dem rechten

Ufer gelegenen Häuser Aegerten heißen, — ist die Entfernung des Flusses von dem steil emporsteigenden Ende des Jensbergs ungefähr 2000 Fuß, und beyläufig 700 Fuß vom Flusse steht die Kirche Bürglen. Bey Scheuren, Gottstatt gegenüber, ist am Ufer der Zihl ein ganz abgesonderter kleiner Hügel von Sandstein-Formation, der sich einzig noch aus dieser großen Fläche erhebt.

Die Zihl hat, in sehr beträchtlichen Krümmungen, — vorzüglich bey Port, ob Brügg und von Schwadernau nach Gottstatt bis Meyenried, — eine Länge von 37,262 Fuß, welche man auf ungefähr 33,000 F. bis in die Aar zwischen Meyenried und Dozingen abkürzen könnte. Dieses Längenmaaß beruhet auf einem Plane und Messungen, die im Jahre 1811 durch Herrn Berghauptmann Schlatter, und Geometer Lorenz von Lahr, gemacht wurden. Nach einem alten Plane des nachherigen Herrn Feldzeugmeisters Tillier, vom Jahre 1750, würde die Länge des jetzigen Flußbettes nur 36,400 Fuß betragen, — und nach Bodmer 28,922 Fuß. — Wir gehen nun zu der vorzüglich wichtigen Beschaffenheit dieses Flußbettes über, wie dasselbe durch Herrn Schlatter in der Mitte July des erwähnten Jahres 1811 sondirt und gemessen worden ist. Der Wasserstand war dabey 4 Fuß 7 Zoll niedriger im See, als am 12ten Merz gleichen Jahres, bey welchem die ganze Gegend überschwemmt war.

Bey der Einmündung, welche auf 1503 Fuß oberhalb der Brücke, gleich neben dem sogenannten Steinberg, angenommen worden, fand sich eine Tiefe von 8 Fuß 4 Zoll; sie fällt auf 18 Fuß, ist etwas oberhalb der Brücke nur 4 Fuß, — bey dieser selbst 7 Fuß 7 Zoll, und sinkt

bald untenher auf 9 Fuß. Von hier fängt der eigentliche Schuttkegel der Madretsch- oder Nydau-Scheuß an; in einer Distanz von 100 Fuß erhebt sich der Grund des Flußbettes allmählig um 7 Fuß und läßt nur 4 Fuß Wassertiefe; von da läuft dieser Schuttkegel allmählig aus, und der Fluß hat 350 Fuß unterhalb wiedrum 6½ Fuß, und 260 Fuß weiter 11½ Fuß Tiefe; die von da bis 1400 Fuß weiters, bey Bendikts-Acker, in der ersten starken Krümmung, auf 15½ Fuß fällt. Bey Port, im Wendepunkt der zweyten Hauptkrümmung, 7191 Fuß unter dem Auslauf, ist eine kurze Vertiefung auf 25 Fuß, und sodann läuft der Strom abwechselnd mit 17, 23, 19 und wiedrum 17 Fuß Tiefe, bis zum Pfeidtwalde, 13,133 Fuß vom See. Hier liegt nun ein Kopf im Wege, der auf seiner größten Höhe nur 2 Fuß 5 Zoll Wasser hatte, und am Ende dessen sich, bey der Bleiche von Brügg, wiedrum 23½ Fuß Tiefe befindet. Dieser Kopf ist 704 Fuß lang. Die Natur dieser Erhöhung ist nicht genugsam untersucht worden, um darüber ein bestimmtes Urtheil zu fällen; es sind dort eine Menge Pfähle in dem Wasser, die vielleicht das Geschiebe aufgefangen haben, — vielleicht ist die Grundlage ein Felsenriff des Pfeidthügels; genug sie existirt und bildet einen wahren Querdamm durch das Flußbett, der die obere beträchtliche Tiefe des Fluß-Profils ganz unnütz macht, und das obere Wasser zu steigen zwingt, bis die Masse desselben so hoch ist, daß sie über den Damm abströmen kann.

Von diesem Kiesdamme hinweg ist nun das Zihlbett durchaus Kiesgrund bis nach Meyenried; aber es ist keineswegs Kies aus dem Jura, durch die Scheuß herbey geführt, — sondern Aaren-Kies. Diese sonderbare Er-

scheinung wird sich unten erklären; vorerst wird bloß bemerkt, daß von dem oben erwähnten Schutt-Kegel der Scheuß bis an den Pfeidtwald, kein Kies mehr im Flußbette ist; der Fluß schwebt bloß, und hätte nicht hinreichende Kraft zum Fortschieben.

Nach der Tiefe bey Brügg erhebt sich das Bette sogleich wieder und das Wasser ist bald nur 4 Fuß 2 Zoll hoch; sodann verändert sich seine Tiefe von 3 bis auf 13 Fuß mannigfach, und hat beym Auslauf in die Aar zu Meyenried 14 Fuß; so daß man im Allgemeinen das ganze Strombette als versandet annehmen kann, und daher die Räumung des Kopfes beym Pfeidt einzig nichts nützen würde; weil auch unterwärts große Strecken sind, die fast eben so hohe und viele tausend Fuß lange Dämme bilden. Unter Gottstatt wird auch das Flußbett sehr unregelmäßig; es frißt links und rechts große Stücke Uferland weg und bildet dafür Inseln. Oberhalb Meyenried ist die ganze Breite der Zihl bey 1200 Fuß, die sonst im Durchschnitt nur 150 bis 200 Fuß beträgt. Gegenüber Schwadernau ist eine künstliche, sehr alte Insel in der dortigen starken Krümmung; welche dadurch entstand, daß ein Stück des einspringenden Landes durch einen geraden Kanal abgeschnitten wurde, welcher der Gänsebach heißt. Auf diesem Kanal stand vor alten Zeiten schon, und ist auch jetzt noch ein Radwerk.

Vom See zum Pfeidtwalde hat Herr Oberst-Lieutenant Tulla mehr nicht als ein Gefäll von 13 Zoll gefunden; so daß also die übrigen 125 Zoll, oder 12½ Fuß, einzig auf die Strecke von da bis Meyenried 24,093 Fuß lang, kommen; welches nicht volle zwey Drittheile sind,

und ein Gefäll von etwas über einen halben Fuß auf tausend macht; während das erstere nicht vollkommen einen Zoll auf diese Länge beträgt. Daher ist die Geschwindigkeit vom Pfeidtwalde hinweg beträchtlich, aber höchst ungleich, wegen der ungleichen Tiefe und den starken Krümmungen des Flußbettes. Dieses mag zum Theil erklären, was als Thatsache in ältern und neuern Zeiten bezeugt wird, daß der Kies durch den Strom nicht ausgeschoben, sondern höchstens von einer Seite auf die andere geworfen werde. Es mag aber auch die Zurückstauung durch die Aar in der Tiefe, wo der Kies schiebt, hierzu beytragen; so wie die feste Verbindung desselben durch die tuftartigen Bestandtheile des Wassers, die demselben nicht nur durch die Scheuß, sondern vielleicht auch durch den starken Twann-Bach und andere Gewässer des Jura, zugeführt werden. Gewiß ist wenigstens, daß sich die Zihl ihr Bette nicht selbst reinigt und rektifizirt, obgleich kein neuer Kies von oben herunter schiebt.

Diese Beschaffenheit des Stromes macht die Schiffahrt auf demselben nicht nur sehr kostbar und mühsam, sondern höchst gefährlich. Sie muß stromaufwärts bis Brügg mit Pferden, — oft 24 bis 30 für die größten Barken, beym höchsten Seewasser, — betrieben werden, die mehrere Strecken tief im Flusse selbst zu gehen, bisweilen zu schwimmen gezwungen sind. Bey niedrigem Wasser, oft mehrere Monate lang, muß ausgeladen und raselirt werden. Reckweg ist gar kein wahrer vorhanden; und von Brügg aufwärts müssen wiedrum Menschen ziehen.

An der Zihl ligen dermal, von Nydau abwärts folgende Radwerke: Eine Mühle und eine Walke zu

Brügg und ein Radwerk an dem Gänsebach, welches vor altem Mühle, nachher Taback-Stampfe war, und jetzt Walke ist.

Dieses sind nun die beträchtlichsten Gewässer unsers See-Systemes. Wir übergehen die Reuse und den Seyon, welche in den Neuenburger-See fallen, und den Twann-Bach, der in den Bieler-See stürzt, weil sie keinen andern Bezug auf die Ueberschwemmung der Ebene haben, als daß sie einen Theil der Gewässer liefern, der nicht abzuwenden ist. Nun einige Bemerkungen über die drey verschiedenen Seen.

f. Der Murten-See ligt vermuthlich 1 Fuß, nach Angabe der Alten 2 Fuß 3 Zoll höher als der Neuenburger-See, und ist mit diesem durch die untere Broye verbunden.

Seine nördlichen und südlichen Gestade sind hoch, die westlichen hingegen, durch die Fläche von Avenches, und die östlichen, durch das große Moos begränzt, sind vollkommen niedrig, und werden Stunden weit überschwemmt. Nach deutlichen Spuren erstreckte er sich vormals bis an die Mauern des römischen Aventicum.

Er hat auf 12,000 Fuß größte Breite, zwischen Mür und Greng, 33,000 Fuß Länge, und die Quadrat-Fläche von ungefähr 330 Millionen Fuß. Seine größte Tiefe wird auf 162 Fuß angegeben; oben beym Ausfluß der Broye und unten gegen das Moos ist er seicht, und eine beträchtliche Senkung würde sehr viel Land trocken legen. Sein Steigen und Sinken im Verhältniß zu den untern Gewässern ist nicht hinlänglich beobachtet worden. Die ältern Memoriale behaupten, es sey immer das nämliche

in allen drey Seen, welches genau untersucht mit dem Murten-See am wenigsten der Fall seyn dürfte, da er sein Gewässer nicht vom Jura empfängt. Richtig ist aber, daß er nur im Verhältniß mit dem Neuenburger-See gesenkt werden kann, und nur dannzumal, wenn die untere Broye hinreichend wird, alles einströmende Wasser abzuführen.

g. Der Neuenburger-See ligt nach Tralles 2 und nach ältern Angaben 3 Fuß höher als der Bieler-See, und seine Ufer sind von gleicher Beschaffenheit, wie die des Murten-Sees; oben, westlich, die Fläche und Möser von Entreroches bis Yverdon, durch die Wirkung der Orbe dem See abgewonnen, — und östlich, unten, das große Moos; nördlich der Jura, und südlich der Wistelach-Berg, die hohe Ufer bilden, wo jedoch von Cudresin abwärts noch ein großes Moos zwischen dem letztern Berge und dem See ligt. Die ungeheure Menge von Mauern an Weinbergen längs dem nördlichen Gestade machen aber den Wasserstand auch für dieses höchst wichtig.

Er hat nach der Osterwaldschen Karte 120,750 Fuß höchste Länge, und von Auvernier nach Portalban herüber 29,000 Fuß Breite, mit einer Fläche von ungefähr 2623 Millionen Quadrat-Fuß. Die Tiefe, südlich von der Stadt Neuenburg, wird auf 325 Fuß angegeben.

Es ist wahrscheinlich, daß dieser See in einem genaueren Verhältnisse mit dem Bieler-See steige und falle; doch sind darüber keine zuverläßigen Beobachtungen, welche erst im Verfolge angestellt werden können, nachdem eine ganze, zusammenhängende Reihe von Pegeln, oder gleichförmig eingerichteten Observations-Pfählen, durch

alle diese Gewässer herauf geschlagen seyn werden. Die alten Memoriale behaupten, er könne vom niedrigsten Wasserstand, gleich dem Bieler-See, um 3 Fuß unschädlich steigen; — höher fangen die Ueberschwemmungen an. Zuverlässig würde bey Yverdon und Cudrefin bis zur Zihl herüber, vieles Land durch Senkung des Sees trocken gelegt, das jetzt wirklich seichtes See-Bette ist. Es muß aber an der obern Zihl beträchtlich gearbeitet werden um den hinreichenden Abfluß zu sichern, der einzig durch diesen Kanal geschiehet; da der See nicht nur das Wasser der Broye aus dem Murten-See, sondern unmittelbar aus dem Gebirge die oft fürchterlich angeschwollenen Ströme der Orbe, der Reuse, des Seyon und einiger kleinerer Bäche, empfängt.

h. Auch der Bieler-See ligt in ähnlichen Gestaden, wie die beyden übrigen; nördlich der Jura und südlich eine Hügelkette mit hohen Ufern; westlich, gegen das St. Johannsen-Moos und östlich gegen Biel und Nydau, die große, wenig über den Seespiegel fortlaufende Fläche.

Seine größte Länge ist ungefähr 53,300 Fuß, und die stärkste Breite, von Gerolfingen nach Twann herüber wird bey 12,400 Fuß betragen. Herr De Rivaz berechnet seinen Flächen-Inhalt auf 9 Millionen Toisen, zu 6 französischen Fuß, oder 324 Millionen Quadrat-Fuß; und sagt, bey großen Ueberschwemmungen empfange er täglich 435,398,400 Cubik-Fuß Wasser; — wenn kein Zufluß in denselben wäre, so würde er, inner seinen Ufern, durch den damaligen Abfluß der Zihl, in 24 Stunden um 1 Fuß 4 Zoll sinken. Diese ganze Berechnung ist aber allzu niedrig, und der Flächenhalt des Sees wird

ungefähr 420 Millionen Quadrat-Fuß betragen; so wie denn auch der Zufluß von Wasser gewaltig viel größer ist.

Das Bette des Sees ist sehr ungleich; seine größte Tiefe, ungefähr in der Mitte, wird von Saußüre auf 217 Fuß angegeben, von andern hingegen auf 390 Fuß. Dagegen ziehet sich vom Jolimont ein Felsrücken tief in den See hinaus, welcher bey niedrigem Wasserstand seicht und zum Theil trocken wird; der sich weiter als die kleinere Insel und am Ende als die St. Peters-Insel aus dem Wasser erhebt. Auch die Gestade von Gerolfingen bis Nydau und von Erlach bis nach Landeron, sind weit in den See heraus so seicht, daß durch die Senkung seines Wasserspiegels um 5 bis 6 Fuß eine große Menge Landes gewonnen würde. Es soll sich sogar von Gerolfingen eine Untiefe bis an die St. Peters-Insel erstrecken, die bey niedrigem Seestand auf dem tiefsten Punkte nur 5 bis 6 Fuß Wasser halte.

Noch bleibt eine Merkwürdigkeit dieses Sees zu berühren. — Südlich an der Einmündung des Haupt-Armes der Zihl, ligt 650 Fuß vom jetzigen Ufer ein grosses Pfahlwerk, 420 Fuß lang und 220 breit, in der Form eines langen Kastelles, bey niedrigstem Wasser immer noch 5 bis 8 Fuß unter dem Wasserspiegel, welches der Steinberg genannt wird. Dieser Rost eines Fundamentes bestehet aus einer unzählbaren Menge Pfähle von Eichenholz, 15 bis 17 Fuß lang und 15 bis 18 Zoll dick; mit großen Steinen belegt. Etwas weiter südlich, in gleicher Richtung, ist ein zweytes Pfahlwerk noch tiefer unter Wasser, welches seeaufwärts einen stumpfen Winkel bietet, gleichfalls mehrere hundert Fuß lang, und ziemlich

breit ist. Die Eichen-Pfähle sind vom Alter unterm Wasser oxidirt, und das Werk wird den Römern zugeschrieben.

Herr Professor Tralles hat das Wassergebiet dieser drey Seen und ihrer Flüsse, auf 100 Quadrat-Stunden berechnet. Auf diese würden im Durchschnitt jährlich 97,200 Millionen Cubik-Fuß Wasser fallen, und die Hälfte davon, also 48,600 Millionen Cubik-Fuß durch die drey Seen, und sodann durch die Zihl abfliessen; welches, gleich vertheilt, auf eine Sekunde 1540½ Cubik-Fuß Wasser bringen müßte; welches ferner mit der Masse der Aar vereinigt, jährlich 137,538 Millionen, und auf eine Sekunde 4359½ Cubik-Fuß beträgt, die durch das Profil bey Büren abfliessen.

Das schnellste Steigen des Bieler-Sees nehmen die alten Memoriale vom Jahr 1760 her, und setzen es auf 8 Zoll in 24 Stunden. Damals, sagt De Rivaz, seyen bey sehr hohem Gewässer, doch ohne Ueberschwemmung, in einer Sekunde 2736 Cubik-Fuß Wasser durch die Zihl abgeflossen, — also in 24 Stunden 221 Millionen 790,400 Cubik-Fuß. Die Wassermasse, durch welche sich die drey Seen in dieser Zeit erhöhet haben, nach ihrem Flächen-Inhalt und 8 Zoll Erhöhung berechnet, gibt also das Maaß des Wassers, welches in 24 Stunden in die drey Seen mehr einströmte, als ausfloß, — (vorausgesetzt, daß sie in ihren Ufern geblieben seyen), mit 2248 Millionen 666,666 Cubik-Fuß, — und beyde Summen, — des abgelaufenen und des angestiegenen Wassers zusammen, — bezeichnen die Masse des gesammten in die-

ser Zeit von 24 Stunden den Seen zugeflossenen Wassers, mit 2470 Millionen 475,066 Cubik-Fuß. Damit also gar keine Erhöhung des Seespiegels erfolge, hätten in einer Sekunde anstatt 2736 Cubik-Fuß 28,762 dergleichen, also 26,026 mehr, durch die Zihl abfliessen müssen.

Es setzt aber diese Berechnung voraus, daß alle drey Seen zugleich um 8 Zoll in 24 Stunden gestiegen seyen, wie es die ältern Schriftsteller durchaus behaupten. Dieser Thatsatz kann aber aus starken Gründen bezweifelt werden, da kein gleichförmiges Pegel-System in allen drey Seen errichtet war; und die Berechnung kann also keinen sichern Maaßstab an die Hand geben.

Ein gleichförmiger Zu- und Abfluß des Wassers würde auf die Sekunde ungefähr 1540½ Cubikfuß bringen; dagegen sagt ein Memorial von 1760, daß beym niedrigsten Seestande in dieser Zeit nur ungefähr 900 Cubikfuß ab- und also auch zufließen, — und in andern Zeitpunkten wäre dieser Zufluß, nach obigen Berechnungen von 28,762 Cubikfuß, also 27,862 Fuß stärker. Ein Steigen und Fallen der Seespiegel ist daher unvermeidlich; denn der ganze See muß sich erst um einen Fuß anschwellen, ehe zum Beyspiel auf einem Profil von 100 Fuß Breite eine Wasserschicht von 100 Cubikfuß mehr als vorher durchfließen kann, und so fort. Allein das Flußprofil und das Gefäll müssen so berechnet seyn, daß auf einer gewissen Höhe die zuströmende Wassermasse ganz abfließe und also der See diesen Stand nicht übersteigen könne. Da nun dieses Verhältniß gegenwärtig gar nicht bestehet, sondern der Abfluß der Zihl durch mehrere Hindernisse gehemmet wird, so müssen nothwendig die Ueberschwemmungen entstehen. —

stehen. — In einem oberamtlichen Bericht aus Erlach, vom Jahr 1776 ist die Angabe, daß der See, nach einer sehr großen Ueberschwemmung, also bey dem grösten Wasserstand im Zihl-Profil, nach eingetroffener vollkommen günstiger Witterung, bey Nordwind, der das Schmelzen des Schnees hinderte, in 24 Stunden höchstens um 1 Zoll gefallen seye, während er in diesem Zeitraume 8 Zoll steigen kann. Die Möglichkeit des damaligen Abflusses verhielt sich also zu dem Bedürfnisse fast wie 1 zu 8, und es wird auch jetzt wenig anders seyn.

Herr Abraham Pagan, gewesener Landschreiber von Nydau, gibt in seinen Memorialen, im Jahr 1776, die Thatsachen an: — Das Steigen der Seen vom tiefsten Stande um 3 Fuß höher, sey unschädlich; über 3 Fuß fange die Ueberschwemmung an, und auf 6 Fuß sey das ganze flache Land, bis Orbe und nach Payerne herauf, überschwemmt. Der höchste ihm bekannte Wasserstand sey bey 9 Fuß gewesen, also 6 Fuß hohe Ueberschwemmung in den niedrigsten Ländereyen. Herr De Rivaz gibt in seinen Memoiren vom Jahr 1760 das unschädliche Steigen nur auf 2 Fuß, und Herr Mirani, in den seinigen, vom Jahr 1771, auf 1 bis 1½ an. Ersterer sagt: die Gewässer steigen bis 3 Fuß, Letzterer, bis 2 Fuß über die Gestade; also daß der höchste von dem niedrigsten Stande, nach De Rivaz 5, und nach Mirani 3½ Fuß abweichen würden. Die letzte Angabe ist offenbar irrig, und die erstere gleichfalls höchst wahrscheinlich. Herr Pagan wohnte von Jugend auf an diesen Gewässern und hat sie viele Jahre beobachtet; für diese bloße Thatsache scheint er also der beste Gewährsmann. Hiezu kommt noch, daß Herr Berghauptmann Schlatter am 12ten Merz 1811, zwar bey

hoher, aber nicht höchster Ueberschwemmung den Wasserstand bezeichnete, und bis den 11ten July ein Sinken des Seespiegels von 4 Fuß 7 Zoll gefunden, während die tiefsten Ländereyen noch in etwas überschwemmt waren; welches den Angaben des Herrn Pagan sehr nahe kommt, indem noch 5 Zoll für die Ueberschwemmung und 3 Fuß Sinken im unschädlichen Stande blieben, um 8 Fuß damaliges Steigen vom tiefsten Stande zu geben.

Zwar ist an dem Hafen- oder Ländtethor der Stadt Neuenstadt das Denkmal eines viel höhern Wasserstandes vom Jahr 1634 vorhanden, welcher ungefähr 10 Fuß über dem Niedrigsten betragen würde. Es scheint aber dieses etwas ganz Außerordentliches, das in keine Berechnung kommen kann.

Aber schon die gewöhnlichen Ueberschwemmungen verursachen einen ungeheuren Schaden. Das Ueberschwemmungs- oder Inundations-Gebiet eines Gewässers besteht in allem demjenigen, in zusammenhängender Fläche befindlichen Lande, welches nicht höher ligt, als der höchste Wasserstand, den das Gewässer erreicht; es kann sich aber die Wirkung einer Inundation noch viel weiter hinauf erstrecken, indem sie auch in höhern Erdschichten den Ablauf hindert, welchen sonst die dasigen Gewässer haben. Wir sind nun außer Stand den Flächenhalt des Inundations-Gebietes der drey Seen genau anzugeben; dazu werden Ausmessungen erfordert, die viele Zeit bedürfen. Indessen ergibt sich schon aus dem Bisherigen die ungeheure Größe dieses Gebietes, von Payerne und Entreroches bis Meyenried herunter, — an welches sich dann dasjenige der Aar, von Aarberg bis unter Solothurn anschließt, das bey allen frühern Berechnungen in keinen Anschlag kam.

Herr De Rivaz, und noch verschiedene Andere, schlagen dasjenige der drey Seen auf 100,000 Jucharten an; wovon ersterer 2000 Jucharten zu 500 Toisen, auf das große Moos rechnet. Der bereits erwähnte amtliche Bericht von Erlach, vom Jahr 1776, schlägt die in den beyden Grafschaften Nydau und Erlach damals überschwemmten Ländereyen auf 30,000 Jucharten an. Ein genauer, vollständiger Bericht über den Ueberschwemmungs-Schaden dieses Jahres 1816 könnte ebenfalls einiges Licht, wenigstens für den Kanton Bern, geben. Nach den eingegangenen Schatzungen, die überhaupt sehr mäßig scheinen, belauft sich der Verlust nur an diesjährigen Produkten in den drey Oberämtern Erlach, Nydau und Büren, auf Fr. 180,881. 8. 3½., worunter aber der Schaden in den Reben zu Erlach, an den Erdäpfeln zu Inns und ein Theil des verlornen Weidganges nicht begriffen seye; also daß der Schade des Oberamtes Erlach füglich auf Fr. 100,000, anstatt auf Fr. 84,171. 5. — angeschlagen werden könne; wo sich dann die Gesammtsumme auf Fr. 196,710. 3. 3½ ansteigen würde. — Hier kömmt aber der an Gebäuden, Zäunen, Straßen, ꝛc., so wie durch Verderbniß des Erdreichs selbst entstandene Schaden in keinen Anschlag. Und da die Anzahl Jucharten überschwemmten Weidelandes im Amte Erlach nicht angegeben ist, so kann man den Umfang des im letzten Sommer überschwemmt gewesenen Landes aus diesen Tabellen nicht abnehmen.

Der Nachtheil dieser Ueberschwemmungen ist aber sehr mannigfach. Das Erdreich wird für viele Jahre verdorben, wenn sie eine Zeit lang fortdauern; — ein ungeheurer Schade wird durch den hohen Wellenschlag an den Ge-

bäuden und den unzählbaren Mauern längs den Seen verursacht; lange Strecken Straße werden ruinirt; die Schiffahrt und Landverbindung unterbrochen, oder lebensgefährlich; und endlich zerstören sie die Gesundheit von Menschen und Vieh. Im Jahr 1758 war eine große Ueberschwemmung, nach welcher einzig im Amte Erlach bis zum folgenden Sommer über 200 Stück Hornvieh gefallen und nur 15 Kälber am Leben geblieben seyen; das bezeugt De Rivaz Memorial an die Regierung vom Jahr 1760. Die elende Beschaffenheit des auf dem großen Moose zur Weid gehenden Viehes, ist zum Volkssprichwort geworden; und von dieser Landesstrecke sind einige tausend Jucharten Morast, die mehrere Dörfer tragen und ernähren könnten, wenn sie ausgetrocknet und angebauet würden.

Wenn die Ueberschwemmungen durch Flüsse geschehen, die Schlamm und Sand führen, so erhöhet sich das Uferland dadurch im Verhältniß mit dem Flußbette; aber es ist umgekehrt mit den Ueberschwemmungen durch Seewasser, das seine Erdtheile in dem großen Becken abgesetzt hat. Dieses bringt keine solchen mit, sondern schwemmt die fruchtbare Dammerde fort, — das Erdreich wird schwammicht, — schmorrt nach dem Ablauf der Gewässer zusammen, und sinkt in seiner Oberfläche, während sich die Fluß- und Seebette allmählig erhöhen; — bis die Ufer zuletzt auch bey ordentlichem Gewässer unter dem Niveau desselben stehen, — das ist versumpfen und unbewohnbar werden. Dieses nun ist das Schicksal, welches dem Thale zwischen beyden Seen, und von Nydau bis Meyenried, längs der Zihl, drohet und ohne zweckmäßige Hülfe diese herrliche Gegend zuverlässig verwüsten wird. Schon wer-

den die Ueberschwemmungen fast in jedem Jahrzehn größer und häufiger, als im vorhergehenden; daher man seit einem Jahrhundert von Zeit zu Zeit Entwürfe gemacht hat diesem Untergange vorzubeugen.

Es gehört zur Vollständigkeit der Ansicht einen Blick auf den geschichtlichen Theil dieses Gegenstandes zu werfen, so weit man ihn, bey dem Mangel von Quellen und Hülfsmitteln, erforschen konnte.

Geschichte der betreffenden Gewässer.

Wir übergehen die Muthmaßungen über die älteste Formation der Gegend; das Hauptsächlichste davon ist oben gelegentlich berührt worden, und daher schreiten wir sogleich zu einer Periode über, wo diese Gegend in dem herrlichsten Flor gestanden.

Es ist dieses der Zeitraum der römischen Herrschaft in Helvetien, deren Kernpunkt gerade in diesem Thale war. Von der Hauptstadt dieses Landes, dem reichen, prächtigen und berühmten Aventicum hinweg, lief eine Hauptstraße, mit der flaminischen unmittelbar zusammenhängend, fast in gerader Linie, das große Thal diagonal durchschneidend, an das Ende des heutigen Jennßberges, wo Petenisca (jetzt Bürglen), theils auf dem Berge, theils an seinem Fuße bis an den Fluß gelegen war; — dort war eine Brücke über die Tela (Zihl) und die große Straße lief weiter gegen Mett, Bözingen, nach Salodurum (Solothurn) und längs dem Jura herunter; — ein

Nebenzweig dann über das Gebirge, durch Petra pertusa zu den Raurachern. Ein Zweig dieser Straße führte längs dem See gegen das heutige Sügiez an den Brolius (Broye), — und von da, quer durch das Thal über Campulus (Gampelen) nach Noidenolex, einer großen Stadt unterhalb dem heutigen Neuenburg, wo die Steinbrüche waren, aus welchen Aventicum erbauet worden; — ein anderer Zweig dieser beträchtlichen Straße gieng von Campulus auf Nügerol, vermuthlich bey Landeron, — und ein dritter über Tschugg, Vinelz, Hagneck und Belmont ebenfalls nach Petenisca. — Die Gewässer waren schiffbar; zu Ebrodunum (Yverdon) war ein Præfectus barcariorum oder Befehlshaber der Flotte, welche die drey Seen befuhr. Die Bausteine von Noidenolex wurden über den Neuenburger-See, die Broye herauf durch den Murten-See, an die Mauern von Aventicum geschiffet; wo sich ein großer Tempel des Neptuns und eine eigene Schiffer-Zunft befanden (Ordo nautarum). Schiffsbauholz wurde den lacus nugerolis (Bieler-See), die Tela, die Aar und den Rhein herunter geführt; das mächtige Pfahlwerk im See bey Nydau, der Steinberg genannt, ist römische Arbeit.

Alles dieses beweiset aber, daß damals die dortigen sämtlichen Gewässer um mehrere Fuß tiefer gelegen seyen, als jetzt. Die Straße von Sügiez nach Gampelen ist ganz, und von der Hauptstraße, diagonal durch das Moos herauf, sind mehrere Stücke im Morast begraben; damit der Steinberg als Fundament eines Gebäudes dienen könne, wozu er offenbar diente, mußte der Seespiegel mehrere Fuß tiefer ligen; und auch das Pfahlwerk beym Pfeidtwald und Brück in der Zihl deutet auf tiefern Wasserstand.

Bey Grabung von Canälen durch das große Moos hat man 5 bis 6 Fuß tief unter der jetzigen Oberfläche große, in ihren Mutterboden eingewurzelte, Eichenstöcke gefunden, an welchen noch die Schläge der Axt sichtbar waren; sie waren in einer lehmichten Erdschichte gewachsen und das sie bedeckende Erdreich torfartig. Auch die bey Grabung des Zihl-Canales gefundenen Alterthümer waren tief unter der jetzigen Erdfläche. Wenn man aber das Niveau annimmt, wo auf dem großen Moose der Eichwald gestanden, so treten alle jene römischen Anlagen in der gewöhnlichen Höhe hervor; und zuverläßig hat dieses Volk doch nicht Straßen erbauet, die in ordentlichen Zeiten schon überschwemmt und bisweilen 5 bis 6 Fuß tief unter Wasser waren. Da man aber selbst noch das Pflaster, — die oberste Bedeckung derselben — findet, so beweiset dieses, daß sich nicht der Straßendamm erniedrigt, sondern die Gewässer erhöhet haben.

Dieses geschah in dem Zeitraume, wo die ganze Gegend, von den Alpen bis an den Jura, eine scheußliche, menschenleere Wüste war. Schon unter dem Kaiser Valerianus, um das Jahr Christi 260, wurden diese römischen Provinzen durch germanische Schwärme verheeret, und im Jahr 352, — unter Constantius, — Aventicum und Petenisca zerstört. Was noch von Cultur geblieben seyn mochte, gieng durch die Burgundionen und Allemannen bis 411 vollends zu Grunde; und einige Jahrhunderte lag die Gegend von da hinweg unbewohnt, in Schutt und Trümmern vormaliger Größe.

Damals scheint die Emme, deren Lauf ebenfalls große Veränderungen erlitten hat, in einem heftigen Ausbruche,

durch Granitblöcke und mächtige Bäume die Aar verstopft zu haben, wo sich die Hügel unter Attisholz auf beyden Seiten bis ans Ufer ziehen; ihr kleineres Geschiebe füllte den Damm auf und befestigte ihn; und somit war das ganze, damals viel tiefer ligende Thal bis Payerne und Entreroches hinauf zum zweyten Male ein mächtig großer See, und die römischen Straßen, Gebäude und Anlagen mit Fluten bedeckt.

Unter diesen Gewässern wirkten nun die Flüsse und füllten das Seebette allmälig noch mehr auf; daher die neue Erdschichte über dem Lehmgrunde. Die Aar trieb eine zeitlang mit Kraft von Aarberg links gegen das Ende des Jennßberges und den Fuß des Büttenberges, wo sie eine beträchtliche Schichte Kies absetzte; — aber da sie um den Kopf des Jennßberges herum nur ein sogenanntes Widerwasser gegen Bürglen und den Pfeidtwald herauf machen konnte; da auch diese Kraft durch die Ruinen von Petenisca und der dortigen Brücke gebrochen worden, so trug sie den Kies nicht weiter herauf, als in die Enge zwischen dem Pfeidtwald und dem Jennßberg. Daher ist das Erdreich bey Nydau niedriger als bey Bürglen; daher das Bette der Zihl ob dem Pfeidtwald bey 15 Fuß tiefer, als an diesem Punkte; daher findet sich oberhalb kein Aaren-Kies, aus welchem das Zihlbette untenher bis Meyenried bestehet; und die Zihl muß jetzt vom Pfeidtwalde bis Meyenried herunter über diesen neuen Schuttkegel der Aar weg laufen. Unmöglich kann sie also, — und durch sie die drey Seen, — wiederum auf das alte Niveau der Römerzeit herab gebracht werden, es sey dann man breche diesen Schuttkegel in seiner ganzen Länge durch.

Von diesem Zustande, in welchem die oft genannten Hügel Inseln waren, erhielt, nach Ansiedlung der Allemannen in dieser Wüste, die Gegend den Namen des Insel-Gaues, den sie noch in spätern Zeiten der fränkischen Monarchie trug. Als sie sich in diesem Zeitalter wiederum aus den Ruinen erhob und bevölkert hatte, mochte der Aaren-Damm unter Solothurn durchbrochen worden seyn, von welchem noch jetzt große Felsblöcke in dem Flußbette ligen. Aber der Schuttkegel der Emme wurde nicht mehr auf diejenige Tiefe weggeräumt, die das Bette der Aar früher gehabt hatte; daher das geringe Gefäll der Aar bis Solothurn und die große Tiefe des Flusses oberhalb an mehreren Stellen. Das durch Sand und Schlamm allenthalb über den Kieslagen erhöhete Seebette, trat nun wiederum als festes Land hervor; aber die Gewässer behielten insgesammt einen höhern Stand als vorher. Die Beobachtung ist auffallend, wie sich die den Kies bedeckende Erdschicht verstärkt, im Verhältniß, in welchem sich die Aar von ihrem Ausfluß in die Ebene, bey Bargen, entfernt; bey Lyß und Bürglen hat sie wenig Fuß Tiefe, — bey Meyenried schon bis 8 Fuß und bey Solothurn noch viel mehr.

Im Mittelalter scheinen jedoch die Ueberschwemmungen nicht so häufig gewesen zu seyn; das Schloß zu Nydau ist zwar ziemlich hoch angelegt, aber die alten Häuser der Stadt waren sämtlich tief gelegen und mußten seit einem Jahrhundert erhöhet werden. Indessen finden sich keine Beweise von Klagen über große und häufige Ueberschwemmungen, bis in die letzte Hälfte des 17ten Jahrhunderts.

Ungefähr in diesem Zeitpunkte war die Aar bey

Meyenried in die Zihl herüber gestürzt; man achtete aber dieses nicht, und suchte andere Ursachen. Im Jahr 1620 hatte Herr Johannes Frisching, Venner von Bern, die Concession erhalten, die vormals zu Zihlwyl, unterhalb Schwadernau gelegene Mühle, an einen bessern, gelegenern Ort zu versetzen. Einige Zeit darauf wurde sie auch unter Brügg an einen Arm oder Canal der Zihl verlegt, der ein Stück Land, die Bleickematt genannt, als Insel abschneidet; und es wurden Querdämme in die Zihl hinaus gebauet, diesem Canal den Zufluß zu sichern, die allerdings nachtheilig seyn konnten, aber doch nicht die Wurzel des Uebels waren. Indessen mußte von nun an diese Mühle, und später noch einige andere kleinere Radwerke, die Schuld alles Unglückes seyn; — man verlor die großen Ursachen aus dem Auge, um sich mit Kleinigkeiten zu ermüden.

Im Jahr 1674 wurden von den Ortschaften am See und an der Zihl Klagen geführt; die hohe Regierung schickte ihren Werkmeister zur Besichtigung und wiese die betreffenden Gemeinden an, das Zihlbette zu räumen. Neue Klagen erfolgten im Jahr 1680, und am 3ten May verordnete die Regierung: Der Grien-Kopf und die Schwelle der Mühle zu Brügg, welche damals Herrn Decan Balthasar Schaffner, Pfarrer zu Bürglen gehörte, — sollen, als die Ursachen des Uebels weggeschafft werden; ersterer durch die betreffenden Gemeinden, die zu dem Ende 360 Kr. zusammen legten, und letztere durch den Eigenthümer, der sie um 24 Klafter verkürzen müße. Beydes geschah, aber ohne großen Erfolg.

Im Jahr 1707 ließ die Regierung die Sache durch

einen Mann untersuchen, der, wie es scheint, einen größern Ueberblick, aber noch wenig Hülfe der damals in der Wiege ligenden mathematischen Wissenschaften hatte. Herr Samuel Bodmer, Artillerie-Lieutenant, verfertigte mit zwey Schülern, Herrn Samuel und Emanuel Otth, einen Plan der Zihl und Aar bis Büren; nivellirte die Gegend, und rieth, nebst einigen nicht ganz zweckmäßigen Correktionen der Zihl, die Durchgrabung des Häftleins an; damit die Aar durch diesen Canal, anstatt 26,363 Fuß nur 4300 Fuß nach Büren zu durchlaufen habe. Er gibt die Länge des Flusses von der Nydau-Brücke bis Meyenried auf 28,922 Fuß an; und das Gefäll von Nydau nach Brügg 1 Fuß 11 Zoll, — von da bis zur Mühle 5 Fuß, — und von dieser bis Meyenried 16 Fuß, — also zusammen, von Nydau bis Meyenried 22 Fuß 11 Zoll; das Gefäll von seinem Durchbruche der Aar dann bis Büren, seye 4 Fuß 11 Zoll.

Man findet nicht, was der Erfolg dieses Projektes gewesen; vermuthlich verlohr man dasselbe, wegen den damaligen unruhigen Zeiten und den Arbeiten an der Kander, die ins Jahr 1718 fallen, aus dem Gesicht.

Im Jahr 1749 fieng der damalige Herr Artillerie-Major und nachherige Feldzeugmeister Tillier die Bearbeitung eines neuen Projektes an. Er verfertigte einen großen Plan der Gegend, nivellirte, und machte einige Correktionen am Zihlbette und etwelche Canäle durch das Moos gegen Port herunter; welche Arbeiten im Jahr 1758 beendigt waren, aber natürlich wenig halfen. Sein Nivellement gibt 63 Fuß Gefäll von Nydau nach Meyenried, und er rechnet die Länge der Zihl auf 33,800 Fuß.

Im Jahr 1760 trat Herr De Rivaz auf, ein geborner Walliser, der in Frankreich und den Niederlanden den Wasserbau betrieben hatte und auch die theoretischen Kenntnisse seines Zeitalters besessen zu haben scheint. — Er wurde vorerst von der Regierung über die Austrocknung des großen Mooses ausschließend berathen, worauf sich auch sein erstes Memorial einzig beziehet. Bey dieser Arbeit trat im Frühjahr 1760 eine beträchtliche Ueberschwemmung ein, die er an Ort und Stelle beobachtete; und dieses führte ihn zu dem Resultate, daß das große Moos und alle andern Mööser der Gegend, nicht anders mit Sicherheit ausgetrocknet werden können, als wenn die Seespiegel gesenkt und den Ueberschwemmungen abgeholfen werde. Zu diesem Endzweck reichte er noch drey andere Memoriale ein, — verfertigte einen Plan der Zihl von Brügg bis Schwadernau, — nivellirte bis Meyenried herunter, — und rieth die Grabung eines neuen Zihlbettes vom Pfeidtwald bis nach Schwadernau, um die dortigen Kiesbänke oder Grienköpfe zu umgehen; wodurch er glaubte den Bieler-See um 3 Fuß 6 Zoll senken zu können. — Seine Berechnungen und Strommessungen scheinen aber, aus Mangel tüchtiger Instrumente, unzuverlässig; so hat er zum Beyspiel, die Geschwindigkeit des Stromes nur mit einem hinein geworfenen Stück Holz gemessen, und sein Instrument scheint, nach der undeutlichen Beschreibung, das Nivellir-Kreutz mit einem Fernrohr gewesen zu seyn. Indessen erscheint er als der erste gelehrte Wasserbaumeister, welcher die Sache untersucht hat. — Den Einfluß der Aar auf den Stand des Sees bestreitet er schlechtweg, — aber mit seichten Gründen; und sucht die Ursache des Uebels ausschließend in dem Schuttkegel von Brügg bis Schwadernau. — Sein Vorschlag hatte keinen Erfolg.

Neue Ueberschwemmungen veranlassten im Jahr 1771 frische Untersuchungen eines in Rolle angesessenen Herrn Mirani. Sein Memorial enthält mehrere nicht unwichtige Angaben, über die Wirkung des Standes der Zihl bis Payerne herauf; übrigens stimmt er De Rivaz bey, daß die Aar keinen Einfluß auf das System der Seen habe; will aber kein neues Zihlbette vom Pfeidt bis Schwadernau öffnen, sondern nur das Alte ausgraben, — so wie den Schuttkegel der Scheuß bey Nydau, — und dadurch den Seespiegel um 5 bis 6 Fuß senken. — Seine Nivellements sollen mit noch viel unvollkommnern Instrumenten gemacht worden seyn, als die, welche De Rivaz hatte. — Aus seinen Vorschlägen wurde nichts!

Im Jahr 1775 erhielt Herr Werkmeister Hebler, von Bern, den Auftrag die Gewässer zu untersuchen. Er nivellirte bey einem Wasserstand der Aar, welcher ungefähr 5 Fuß über dem niedrigsten war; und überreichte im December 1775 ein Memorial. Zwar irrt er sich in mehreren Thatsachen; aber sein Urtheil verräth weit aus die meiste Umsicht und Genialität. Er behauptet die Zurückstauung der Zihl durch die Aar; und will daher diese gerade von Dozingen nach Büren führen. Die Zihl will er bey Brügg ausgraben, — von Goffnern, unter Gottstatt, durch ein neues Bette leiten, und von der Aar so lange als möglich abgesöndert halten; entweder daß sie durch ihr altes Bette, — das jetzige Aarbett, — bis Büren fließe, — oder das Hägni herunter durch einen neuen Canal, — oder endlich durch einen solchen bis ganz an die Leügenen herab. Den Kosten schlägt er auf 87,066 Kr. an. — Er bringt die merkwürdige Thatsache vor, daß das trübe Wasser der Aar, bey einer außerordentlichen Auf-

schwellung dieses Flusses im Jahr 1733, die Zihl herauf, bis an den See gedrungen seye. — Mirani, dem dieses Projekt mitgetheilt wurde, wollte oder konnte nichts erhebliches dagegen einwenden; — Es widersetzte sich aber die Stadt und das Amt Büren durch eine ehrerbietige Bittschrift, und es zeigten sich eine Menge Schwierigkeiten wegen den Grenzen gegen das Bisthum Basel und wegen dem Zoll zu Büren; so daß am 14ten Hornung 1776 von der höchsten Behörde beschlossen wurde, — zu abstrahiren.

Aber schon im April gleichen Jahres fleheten die Stadt und das Amt Erlach die Regierung dringend um Hülfe, weil indessen vom 1sten bis 14ten März 1776 eine große Ueberschwemmung eingetreten war. Es wurde eine neue Untersuchung befohlen; und nun trat Herr Abraham Pagan, Landschreiber von Nydau, als hitziger Gegner des Heblerschen Vorschlages auf. — In drey Memorialen bekämpft er denselben mit vieler Leidenschaft, aber ohne Gründlichkeit. Die Mühle und Reibe oder Walke zu Brügg sind in seinen Augen die Ursache alles Uebels; und die Aar trägt durchaus nichts bey; — ihr Rückströmen in den See, im Jahr 1733 sey ein Mährchen. Er will jene Wasserwerke fortschaffen, — an den Gänsebach, oder sonst wo hin; und sodann den Schuttkegel bey Brügg durchbrechen. So wenig Beurtheilungskraft, Scharfsinn und technische Bildung nun diese Memoriale verrathen, so mannigfaltige und merkwürdige Anzeigen enthalten sie hingegen über Thatsachen, von denen der Verfasser Augenzeuge und aufmerksamer Beobachter gewesen ist. Aus diesen Memorialen war auch ein oberamtlicher Bericht von Erlach an die Regierung hergenommen, welcher die gleichen Ansichten und Folgerungen enthaltet, aber noch einige Thatsachen beyfügt.

Auch der damalige Herr Statthalter Vissaula, von Murten, wurde in diesem Zeitpunkt zu Rathe gezogen. Im Ganzen stimmte er mit Herrn Pagan überein; doch gibt er zu, daß die Zihl so hoch anschwellen müße, als die Aar stehe. Hebler erklärte in einem Memorial vom 10ten July 1776, man könne, auch abgesehen von seinem großen Projekte, die Kiesbank bey Brügg durchbrechen; und darauf erkannte die höchste Landes=Behörde, am 18ten December 1778 dieses letztere, wozu 8015 Kr. theils in Gemeindsbeyschüssen, theils aus der Staatskasse angewiesen wurden. — Unter der Leitung des Herrn Pagan wurde nun mit großen, schweren Rechen einige Jahre lang sehr vieles Grien oder Kies aus dem Flußbette herausgezogen; es erleichterte die Gegend einige Zeit, ohne das Uebel zu heben, und ohne die Seespiegel tiefer zu legen.

In den achtziger Jahren wurde Herr Ingenieur=Hauptmann Lanz berathen. Es ist uns von ihm zwar keine Arbeit zu Gesicht gekommen; aber sein Gutachten vereinigte sich im Wesentlichen mit dem Vorschlag des Herrn Hebler.

Endlich, im Jahr 1793 oder 1794, zog die hohe Regierung auch einen französischen Ingenieur, Herr Ceard zu Rathe, welcher einen zierlichen Plan der ganzen Gegend verfertigte. Aller Mühe und Nachforschungen ungeachtet, konnte aber von diesem Plane, und von irgend einem Befinden des Herrn Ceard, keine Spur entdeckt werden.

Im Anfang dieses laufenden Jahrhunderts drohete die Aar bey Dozingen selbst neuerdings links in die Zihl

herüber zu brechen, und entweder oberhalb Meyenried den Runns zu fressen, welchen sie anderthalb Jahrhunderte früher gleich unter diesem Dörfchen eingeschlagen hatte, oder dasselbe weg zu reissen. Durch einen starken Steindamm, der aber wirklich in Gefahr stehet hintergraben zu werden, wurde dieses abgewandt, und das Dorf einstweilen gerettet; es ist aber diese Arbeit von keinem Einfluß auf den Stand der Seen, und die Ueberschwemmungen derselben wurden immer häufiger.

Im Jahr 1811 wurde daher eine eigene Commission beauftragt, das Zihlbette nochmals räumen zu lassen. Herr Berghauptmann Schlatter in Bern verfertigte zu diesem Behelf einen neuen Plan der Zihl, vom See bis Meyenried; machte mit einem baumannschen Instrumente die Nivellierung, — und maß auch eine Menge Fluß-Profile. Für das Correktions-Projekt und die Ausführung desselben seye er aber nicht berathen worden, und seine Ansichten weichen in vielem von demjenigen ab, was vorgekehrt wurde; auch ist die vollkommene Richtigkeit seines Planes darum nicht sicher, weil er durch einen Zufall beym Gebrauche so durchnäßt und zerrissen worden, daß man die Stücke so gut möglich frisch zusammen setzen müßte; und die große, unversehrte Ausfertigung auf einem Blatte ist erst nach dieser Catastrophe copirt worden. — Es wurde darauf in den Jahren 1811, 1812 und 1813 durch Herrn Werkmeister Böhlen, vermittelst eines künstlichen Pfluges, etwas Kies an drey verschiedenen Stellen aus dem Flußbette der Zihl geschafft. Diese Arbeit hat zwar nichts geschadet, wie derselben vorgeworfen worden ist, aber auch nichts genützet.

Alle diese Erfahrungen beweisen die dringende Noth einer gänzlichen Hülfe, und die Unzulänglichkeit der bisherigen Mittel, welche gleichwohl schon in verschiedenen Perioden mehrere Hunderttausende gekostet haben; zumal die wirklichen Kosten dem Vernehmen nach die Anschläge immer überstiegen haben. Im letztabgewichenen Sommer war der Schade der Ueberschwemmungen furchtbar groß; und die unglücklichen Seegegenden hoffen nun mit Zutrauen und Sehnsucht, daß es der jetzigen hohen Regierung vorbehalten seye, sich durch ihre Rettung ein ewiges Denkmal zu errichten. Diese Gesinnungen äußerten sich aller Orten; — und besonders von den Hhren. Oberamtleuten von Erlach, Nydau und Büren, so wie von dieser letztern Stadt, hat die Commission, bey ihren Arbeiten mit Herrn Oberst-Lieutenant Tulla, jede mögliche Unterstützung und Hülfe genossen.

Ehe wir nun zu dem eigentlichen Resultate dieser Untersuchungen übergehen, müssen wir noch einige Bemerkungen über die verschiedenen Nivellements vorausschicken, weil diese die Haupt-Grundlage von allem ausmachen.

Ueber das Nivellement der Gegend.

Einem aufmerksamen Leser der ältern Memoriale muß die ausserordentliche Verschiedenheit der seit einem Jahrhundert gemachten Nivellements aufgefallen seyn; und es lohnt sich der Mühe, diese Erscheinung etwas näher zu beleuchten. Diesem schicken wir aber die Tabelle, oder Zusammenstellung derselben voraus.

Selbst mit Beyseitssetzung des unbegreiflichen Nivellements des Herrn Majors Tillier, welches man für irrig geschrieben halten könnte, wenn nicht auf dem Brouillon und der Ausfertigung des Planes die gleichen Zahlen, deutlich und in Fuß, Zoll und Linien, ausgeschrieben stünden; und wenn man auch auf dasjenige des Herrn Bodmer, wegen der Unzuverläßigkeit der damaligen Instrumente, wenig Rücksicht nimmt; so bleibt doch immer noch ein mächtiger Unterschied zwischen 17 Fuß 7 Zoll 3 Linien, welche Herr Mirani, und 8 Fuß 8 Zoll 5 Linien, die Herr Schlatter zwischen Nydau und Meyenried gefunden hat; und auch der Unterschied gegen das von Herrn Hebler und Tulla ist noch groß. Indessen sind die drey letzten gewiß mit allem Fleiß und Kunst gemacht worden.

Die Sache läßt sich aber erklären, ohne einen Fehler in einer der Messungen anzunehmen, und diese Erklärung gibt zugleich einen genauen Begriff der Natur des Zihllaufes, und beweiset, ob die Aar auf denselben einwirke, oder nicht? — Bey den Nivellements gehet man von dem Grundsatze aus, daß die Gewässer gleichförmig, auf der ganzen Distanz die nivellirt wird, steigen und fallen; diese Voraussetzung ist aber bey der Zihl unrichtig. Es ist nämlich angezeigt worden, daß der See bey 9 Fuß von seinem niedrigsten Stande zum höchsten steige, und die Aar sogar 17 Fuß. Das Steigen und Fallen des Sees nun ist sehr langsam, ersteres bis 8 und letzteres ungefähr 1 Zoll in 24 Stunden; hingegen steigt die Aar in 24 Stunden 6 bis 7 Fuß und fällt 3 bis 4. Wenn man nun annimmt, das Gefäll bey gleich niedrigstem Wasserstand im See und in der Aar seye 13 Fuß gefun=

Zu S. 5 ...nnt geworden sind.

	...err ...ler.			Herr Tralles.			Herr Schlatter.			Herr Tulla.			Bemerkungen.
	...75. ...äll.			1802. Gefäll.			1811. Gefäll.			1816. Gefäll.			
	'	''	'''	'	''	'''	'	''	'''	'	''	'''	
Vom M...				1	—	—							Diese Messung Herrn Tralles ist nicht genau.
Die große... gen, vo...				32	5	8							
Vom Ne...				2	—	—							
Vom St...		6	10				—	2	—	1	3	—	
Von Nyd...		1	2				—	3	7½				
Vom Pfe...		3	—				—	3	2½	8	7	—	Auf Schlatters letzter Station war die Aar anderthalb Zoll höher, als die Zihl 1000 Fuß oberhalb. Es war ein Rückfluß.
Von Brü...		1	2				3	1	7½				
Von Anfa...		1	2										
Von der ...			8										
Vom Eni...		3	2				2	2	—				
Vom Eni...		9	—				2	—	—				
Von Gott...		3	—				—	5	7½	3	8	—	
Summa ...		9	—				8	8	5	13	8	—	
Von Aarb...										48	—	—	Nur annähernd; als Folgerung aus den Nivellements der Herren Tralles und Tulla.
Vom Doz...										5	5	—	
Von Meye...										2	7	—	
Von Büre...										—	7	—	
Von Büre...													

Die E... ...ren Tralles, Schlatter und Tulla. Eben so wird
allenthalb... ...rs bemerkt ... der von ältern Messungen, vor 1800
die Rede

den worden; so ist es unläugbar, daß man 9 Fuß mehr gefunden hätte, wenn der See seinen höchsten und die Aar den niedrigsten Stand gehabt hätte, — also statt 13 — 22 Fuß; und wenn der See seinen niedrigsten Stand behalten, aber hingegen der andere Endepunkt, die Aar, sich um 17 Fuß erhöhet hätte, so wäre ein Gefäll von 4 Fuß stromaufwärts entstanden; — und bey einer Erhöhung der Aar von 13 Fuß, wäre das Wasser an beyden Endepunkten, im See und in der Aar, vollkommen auf gleicher Höhe gestanden, folglich hätte man gar kein Gefäll gefunden. Nun treffen freylich diese Voraussetzungen in der Wirklichkeit nicht mit diesem Vollmaße ein. Es ist unmöglich, daß die Aar vollkommen den niedrigsten Wasserstand habe, und der See zugleich den höchsten; — denn das reiche Ausströmen der Zihl würde den Wasserstand der Aar erhöhen; und es ist höchst unwahrscheinlich, daß die Aar den höchsten Stand erreiche, während der See im niedrigsten ist. Allein das was jene Voraussetzungen vergrößert ausdrücken, geschiehet hingegen in kleinern Verhältnissen. Der Wasserspiegel der Zihl ist eine beständige Schaukel; bald steigt oder sinkt der eine Endepunkt und der andere bleibt so viel als fest, — bald steigen und fallen beyde in gleichem Verhältniß, — bald in ungleichem. Allein die Maße zwischen diesen Endepunkten ist nicht fest, sondern flüßig; daher ist ihre Bewegung nicht das Schaukeln eines Balkens, sondern das Steigen und Fallen der Endepunkte gibt dem Wasserspiegel eine schlangenförmige Bewegung, da er nur allmählig nach der geraden Linie streben kann; und die verschiedenen, mannigfaltigen Krümmungen des Flusses, nebst der ungleichen Beschaffenheit seines Bettes, verursachen, daß auch diese Schlangen- oder Wellenlinie unregelmäßig

wird, und sich immerhin, je nach der Schnelligkeit des Steigens und Fallens an einem Ende, und nach der Wasserhöhe am andern, auch anders formiren. Daher kommt es, daß nicht nur das Verhältniß der Endepunkte des Flußspiegels, oder das Haupt-Facit des Nivellements vom See in die Aar, sich verändert, — sondern auch alle Zwischenpunkte.

Wir können dieses durch ein Beyspiel aus der Wirklichkeit erläutern, nämlich durch das äusserst sorgfältig gemachte Nivellement des Herrn Schlatter.

Am 12ten Merz 1811 stand der See ungefähr 8 Fuß über seinem tiefsten Gewässer, — und die Aar 4 Fuß 4 Zoll über ihrem niedrigsten Stande; — die Ländereyen um Nydau waren 4 bis 5 Fuß hoch überschwemmt. Im July fieng er sein Nivellement an. Der See war indessen um 4 Fuß 5 Zoll *) gefallen, also noch ungefähr 3 Fuß 5 Zoll über dem Niedrigsten, und blieb in diesem Stande von 6ten bis 11ten July. Die Aar fiel hingegen allmählig, — und war bey Meyenried, am 6ten 13 Fuß 4 Zoll, — am 7ten 10 Fuß 4 Zoll, — am 9ten 10 Fuß ¾ Zoll, — am 10ten 8 Fuß 9 Zoll, und am 11ten 8 Fuß 4 Zoll über dem niedrigsten Stande.

Er hatte am 9ten July auf verschiedenen Distanzen den Fluß herunter 11 Pfähle von Eichenholz bis auf den Wasserspiegel herab einschlagen lassen, die also die damalige Linie desselben bezeichneten. Am 10ten Abends war das Wasser gleich, bis zum Wirthshaus zu Brügg; am

---

*) Diese Senkung ist oben, Seite 23 Linie 23 und Seite 34 Linie 3, irrig auf 4 Fuß 7 Zoll angegeben, und muß daselbst corrigirt werden.

Ende des Mühle-Canals daselbst, beym Pfahl Nro. 7. war es aber um 5 Linien gefallen, — beym Auslauf des Gänsebachs, bey Nro. 8. um 4 Zoll 5 Linien, — bey Gottstatt, bey Nro. 9. um 1 Fuß 1 Zoll 7 Linien, und eben soviel bis in die Aar, bey den Pfählen Nro. 10. und 11. Am 11ten July des Morgens wurde die Beobachtung wiederholt und befunden: Daß das Wasser in der Krümmung ob Port, bey Nro. 4. noch immer gleich seye; bey Nro. 5, 6 und 7, vom Pfeidtwalde bis unter die Bleiche von Brügg, war es nochmals um 1 Linie gefallen, — beym Gänsebach, Nro. 8. um 1 Zoll, — bey Gottstatt, Nro. 9. um 5 Zoll, — bey den Roden-Matten, Nro. 10. um 9 Zoll 3 Linien, und an der Aar, Nro. 11. um 1 Fuß 0 Zoll 3 Linien, gesunken.

Herr Schlatter machte das Nivellement des Wasserspiegels vom 10ten July, und trug also jenem Sinken vom 10ten auf den 11ten Rechnung; auf diese Weise fand er denn das Resultat:

	'	''	'''
Der See unter dem Stand vom 12ten Merz 1811	4	5	—
Gefäll von der Stirn des Pfahls 1 bis Pfahl 11 den 10ten July	8	8	5
Höhe der Aar über dem niedrigsten Stand	8	9	—
Summa	22	2	5

Diese Summe würde auch als Gefäll heraus kommen, wenn der See den höchsten und die Aar 1 Fuß über dem niedrigsten Stand hätte.

Hätte er nun sein Nivellement am 12ten Merz gemacht, anstatt am 10ten July, so würde er folgendes Resultat gefunden haben:

	'	''	'''
Gefäll am 10ten July 1811 . .	8	8	5
Am 12ten Merz war der See, also der Anfangspunkt des Nivellements höher, als am 10ten July, um	4	5	—
Am 12ten Merz war die Aar, also der Endepunkt des Nivellements tiefer, als am 10ten July, um	4	5	—
Gefäll am 17. Merz 1811 . .	17	8	5

Die Mittelzahl beyder Gefälle ist 13' 3'' 3''', welches der Messung des Herrn Tulla ganz nahe kommt.

Ein Nivellement vom 26ten July 1811, — von welchem Tage wir auch eine Beobachtung besitzen, — hätte folgendes Resultat gegeben:

	'	''	'''
Gefäll am 10ten July	8	8	5
Am 26ten July war die Aar tiefer, als am 10ten	3	8	—
	12	6	5
Der See war tiefer, als am 10ten, was also abzuziehen ist	—	6	—
Gefäll am 26ten July .	12	—	5

Wenn man nun berücksichtigt, daß die Messung des Herrn Tulla 4 Fuß 9 Zoll 5 Linien mehr Gefäll, als die des Herrn Schlatter gibt, daß aber die Aar bey dieser 8 Fuß 9 Zoll über dem tiefsten Stande war, und bey jener bloß ungefähr 4 Fuß, so kommt auf 5 Linien das gleiche Resultat heraus, da der Seespiegel bey beyden ungefähr gleich gewesen seyn wird; nämlich:

	′	″	‴
Gefäll am 10 July 1811 . . .	8	8	5
Die Aar lag tiefer am 11ten September 1816	4	9	—
Wirft aus	13	7	5

Aus dem angebrachten ist es also evident: daß nur dann zwey Nivellements des Wasserspiegels der Zihl übereinstimmen können, wenn sie bey vollkommen gleichem Stande des Sees und der Aar genommen werden; und daß hingegen alle unter sich abweichen müssen, bey welchen diese Bedingung nicht eintritt. Es scheint auch gewiß, daß das mittlere Gefäll des Wasserspiegels von 13 auf 14 Fuß anzunehmen sey.

Wenn man aber das Schlattersche Nivellement zum Grunde legt, bey welchem der Wasserstand des Sees und der Aar am genauesten angegeben ist, und das wir darum auch hiezu anwenden, so ergibt sich dann, wenn der See den tiefsten Wasserstand haben würde, und die Aar den höchsten, — folgendes Resultat:

	′	″	‴
Gefäll am 10ten July 1811 . . .	8	8	5

	′	″	‴
Der See ist tiefer, als an diesem Tage . . .	3	5	—
Die Aar ist anstatt 8′ 9″ über dem niedrigsten Stande, wie am 10ten July, nunmehr 17 Fuß über selbigem, folglich höher als an diesem Tage . . .	8	1	—
Summa	11	6	—

Dieses hebt nicht nur alles Gefäll gänzlich auf, sondern gibt einen sogenannten negativen Fall, oder eine Zurückströmung den Fluß herauf, von . . . . 2' 7'' 5'''

Wir wollen zwar damit nicht behaupten, daß diese 2 Fuß 7 Zoll 5 Linien den Widerstand aller Krümmungen des Flußbettes auf 37,262 Fuß Länge, und den Druck des Seespiegels überwinden, und ein wirkliches Hinaufströmen der Aar-Gewässer in den See bewirken können; aber so viel bleibt doch gewiß, daß in diesem Zustand der Bieler-See durchaus keinen Abfluß durch die Zihl haben kann; und daß dieser Fall schon dann vollkommen eintritt, wenn der Seespiegel noch 2' 7'' 5''' höher als sein niedrigster Stand, oder die Aar um so viel niedriger als ihr höchster, von 17 Fuß, wäre, und der See hingegen auf dem tiefsten Punkte seiner Gewässer. Und obgleich alle diese Fälle zu den großen Seltenheiten gehören, so sind sie doch nichts weniger, als unmöglich. Sie beweisen, daß es einen hohen Grad von Kurzsichtigkeit von De Rivaz, Mirani und Pagan erfordert hat, allen Einfluß der Aar auf die Seen abzuläugnen; und daß sogar die von Hebler bezeugte Erscheinung im Jahr 1733 keineswegs unmöglich sey. Sie beweisen endlich, daß der Wasserstand der Aar, den Abfluß der Seen wenigstens hindere, wo nicht ganz hemme, so wie dieser Strom unverhältnißmäßig gegen den See ansteigt. Die Zurückstauung der Zihlgewässer ist auch darum noch stärker, weil die Zihl in rechtem Winkel in die Aar einfällt, und also diese, bey der großen Breite der Zihl-Ausmündung, geradezu in das Zihlbette hineinströmet, wenn sie anschwillt.

Ueber die Correktions-Mittel.

Wir glauben nun auf dem Punkte zu stehen, welcher nothwendig ist, um die Ursachen des Uebels mit vollkommener Gewißheit einzusehen, und die nöthigen Mittel zur Abhülfe richtig zu beurtheilen.

Jene Ursachen sind:

1. Die Fehlerhaftigkeit des gegenwärtigen Zihlbettes;

2. die nachtheilige Einwirkung der Aar-Gewässer auf die der Zihl.

Beydes sind Wirkungen der Aar; die erstere nämlich eine mittelbare, — durch den alten Schuttkegel derselben, vom Pfeidtwalde bis Meyenried herab; und die andere eine unmittelbare, — durch den fehlerhaften Lauf und das schlechte Strombette dieses Flusses. Beyde Ursachen müssen gehoben werden, wenn dem Uebel gänzlich und gründlich vorgebogen seyn soll, — wenn man alle drey Seen tiefer legen, und zugleich die höchst wichtige Schiffahrt sichern will. Man muß den Zustand des Abflusses aller dieser Gewässer ungefähr herstellen und sicheren, welchen sie zur Zeit der römischen Cultur hatten, — so werden sie auch wiedrum auf ihr damaliges Niveau gebracht werden.

A. Correktion des Zihlbettes.

Der Schuttkegel der Aar von den südlichen Hügeln des Thales an den Büttenberg herüber, — welchen die Zihl jetzt einigermaßen zu übersteigen hat, und der ihrem Ausflusse einen Damm von ungeheurer Breite entgegen setzt, — muß für diesen Strom durchbrochen werden.

Dieses kann auf zweyfache Art geschehen:

a. Entweder in dem jetzigen Flußbette selbst, durch Ausgrabung und Correktion desselben;

b. oder außerhalb, — durch einen neuen Kanal.

a. Das erstere Verfahren ist kostbarer und weniger zweckmäßig, als das letztere.

A. Das Profil des Flußbettes muß nicht nur die gehörige Breite und Tiefe haben, damit es das größte Gewässer der Seen abführen könne; sondern auch die nöthige Form, daß auch bey den niedrigsten Wasserständen allenthalb ein 8 Fuß tiefer Fahrweg für die großen Barken bleibe, die ungefähr so viel Wasser erfordern. Der ganze Fluß muß ferner um mehrere Fuß tiefer gelegt werden, damit sich die Spiegel der Seen um so viel senken, als zu einer bedeutenden Wirkung nöthig ist.

Zu diesem Ende müßte das Flußbette vom Pfeidtwalde hinweg bis zum Auslauf in die Aar, auf der gewaltigen Strecke von 24,093 Fuß, fast allenthalb ausgegraben, — auf die Normal-Breite des künftigen Bettes erweitert oder eingedämmt, — die hauptsächlichsten Krümmungen abgegraben, — und das alte Flußbette bey jeder derselben oben und unten stark verdämmet werden. Man müßte alle diese Arbeiten im Wasser selbst, oder zunächst dabey machen; wozu wenige Monate im Jahr tauglich sind, und ein ungeheurer Aufwand erfordert wird, bloß um sich vor dem Wasser zu sichern. Das neue Gefäll des Flusses muß auch so vertheilt seyn, daß es auf der ganzen Länge vom See bis zu dem neuen Einfall in die Aar gleichförmig seye.

B. Diese Erfordernisse lassen sich nun in dem alten Flußbette nur mit Schwierigkeiten erreichen, die fast unüberwindlich sind. Ueberdas würde die Linie bis zum jetzigen Aarbette, immer ungefähr 5000 Fuß länger, als die eines Kanales; und der Lauf des Wassers würde durch die noch bleibenden Krümmungen gehemmet seyn. Auch ist es von der höchsten Wichtigkeit, das vorhandene wenige Gefäll so sparsam als möglich zu verwenden, weil es in gleichem Maaße abnimmt, als man die Seen senken will, — als man folglich den Fluß zu oberst tiefer legen muß; zu diesem Endzweck muß man die kürzest mögliche, das ist die geradeste Linie suchen, um das Gefäll nicht unnütz zu verbrauchen.

b. Herr Oberst Tulla rathet daher an, beym Pfeidtwalde das alte Zihlbett zu verlassen, und den Fluß durch einen neuen Kanal, hinter Bürglen, Schwadernau und Scheuren durch, ganz gerade an die Aar zwischen Meyenried und Dozingen, durch das vollkommen ebene Feld herunter zu führen. Dieser Kanal würde die erste, sehr stark einspringende Krümmung des jetzigen Zihlbettes oberhalb Meyenried, als Tangente berühren. Man könnte die Zihl, während sie ihr neues Bette größtentheils selbst ausgräbt, die letzten 3000 Fuß lang, einstweilen durch ihr jetziges Bett und durch den jetzigen Runns der Aar, von Meyenried bis Büren herunter, fliessen lassen; und so behandeln, daß sie den Hauptbetrag des aus dem neuen Kanale ausgespühlten Geschiebes in dieser, fast gefällosen, mächtigen Strecke absetzen, und also dieselbe großentheils verlanden müßte; nachdem der Aar ein anderer, besserer Lauf eröffnet wäre.

Sodann würde der neue Kanal in gerader Richtung, quer durch das jetzige, dannzumal verlassene Aarenbett, und so weit herunter durch das Hägni und die vollkommene Ebene, zur Vereinigung mit der Aar fortgeführt, als es nöthig seyn wird, um das künftige Zurückstauen dieses Flusses zu vermeiden, — auf welchen Punkt wir später kommen werden. Auf dieser Strecke kann das alte Flußbett von Meyenried nach Büren, wegen seinen ungeheuren, 25,150 Fuß betragenden Krümmungen, unmöglich beybehalten werden.

Der Kanal vom Pfeidtwalde bis zu der obvormeldten Hauptkrümmung oberhalb Meyenried, — bey den Roden-Matten, — würde ungefähr 15,900 Fuß lang werden, und die gerade Fortsetzung von da bis in die Aar, zwischen Meyenried und Dozingen, bey 3600 Fuß oberhalb der jetzigen Vereinigung, ungefähr 4000 Fuß; also daß der ganze neue Zihlkanal vom Pfeidtwalde in die Aar beyläufig 19,900 Fuß Länge erhalten würde; und von diesem Punkte der alten Aar würde noch eine Strecke von ungefähr 4000 Fuß hinzu kommen, wenn die Vereinigung oberhalb Büren geschehen sollte.

Vom Pfeidtwalde bis in den Bieler-See hinauf sind zwey Wege einzuschlagen. Entweder nämlich, den neuen Zihlkanal in gerader Linie durch das Port-Moos herauf, zwischen Nydau und der Hügel-Kette durch, in den See zu führen, — welches eine Linie von ungefähr 9000 Fuß enthalten würde; — oder aber das jetzige Flußbette beyzubehalten, — zu rektificiren, — die beyläufig 6000 Fuß lange Untiefe, vom See bis oberhalb Port zu durchbrechen, — die Brücke zu Nydau zu verändern, — und das

fernere Auswerfen von Geschiebe aus der Scheuß in die Zihl zu verhindern. Vorläufig ist zwar bloß diese letztere Ansicht besprochen worden; es scheint aber auch die erstere bey Abfassung des Definitiv-Planes reife Erwägung zu verdienen.

Aus dem Erdreich der zu grabenden Kanäle müßten allenthalb ununterbrochene, feste und dauerhafte Uferdämme errichtet werden; theils zum Schutz der Umgegend wider Ueberschwemmung bey ausserordentlichen Wassergrößen; theils als bequeme Reckwege für die Schiffahrt.

Durch diese Mittel wäre der Schuttkegel der Aar für immer durchbrochen, da kein Geschiebe von oben herunter in die neue Zihl gelangen könnte; und die erste Ursache des bisherigen Uebels wäre vollständig gehoben. Es können zwar mannigfaltige Einwürfe gemacht werden, und sind auch in frühern Zeiten schon gefallen; aber sie beziehen sich meistens auf untergeordnete Vollziehungs-Gegenstände, über welche noch unmöglich eingetreten werden kann. Die großen Ansichten hingegen glauben wir in dem Bisherigen sattsam unterstützt und gerechtfertigt; auch darf man sich nicht durch kleine Dinge anfechten lassen, wenn man Großes ausführen will.

B. Correktion der Aar.

Der Hauptgesichtspunkt, aus welchem hier die Aar betrachtet wird, ist eigentlich derjenige, als Fortsetzung der Zihl und des Ausflusses der Seen; in dieser Beziehung scheint es nun, sie sollte nur von Meyenried herabwärts zu behandeln seyn. Man muß trachten ihr einen so guten und hinreichenden Ablauf zu verschaffen, daß sie,

auch bey ihrem eigenen höchsten Wasserstande und bey dem gleichzeitigen höchsten Seewasser, die Fluthen ohne Ueberschwemmung abführen könne; dieses ist aber nicht möglich ohne große Arbeiten oberhalb dem Einlauf der Zihl in dieselbe.

Die Aar fließt mit beträchtlicher Geschwindigkeit von Aarberg bis Dozingen, und hat vom dortigen Fahr bis gegen Meyenried noch 5½ Zoll Gefäll auf 1000 Fuß. Von letzterm Orte hingegen bis zur Bürenbrücke hat sie auf 25,150 Fuß nur 27 Zoll Gefäll, mithin bloß 1 Zoll 8 Punkte, oder 1′ 0′′ 8′′′ auf 1000 Fuß; also mehr nicht als den Fünftheil des frühern. Natürlich wird also eine größere Wassermasse heran getrieben, als durch die stille Aar wegfließt; folglich schwellt sie sich längs der ganzen Strecke auf, wo sie die nämliche unbedeutende Geschwindigkeit hat; und daher ist es möglich, daß sie bey Meyenried auf 17, bey Büren und Solothurn auf 15 Fuß über den niedrigsten Stand anschwellen kann; denn von Büren bis Solothurn wird sie nicht einmal 1 Zoll Gefäll auf 1000 Fuß haben, und auf mancher Strecke gar keines. Sobald ihr nun eine größere Geschwindigkeit verschaffet werden kann, so wird sie nicht mehr so hoch anschwellen; und dieses geschiehet durch stärkeres Gefäll, — eine gerade, oder in sehr schwachen Bogen laufende Richtung, und durch ein zweckmäßiges Profil des Flußbettes.

a. Nun ist die kürzeste Durchschnitt-Linie des sogenannten Häftleins, — von einer Gieße hinweg, die 6580 Fuß unter dem Dozinger-Fahr wieder in die Aar einmündet, bis zwischen der großen und kleinen Ey bey Büren, — 4600 Fuß; — dieser Durchbruch des Hägni oder

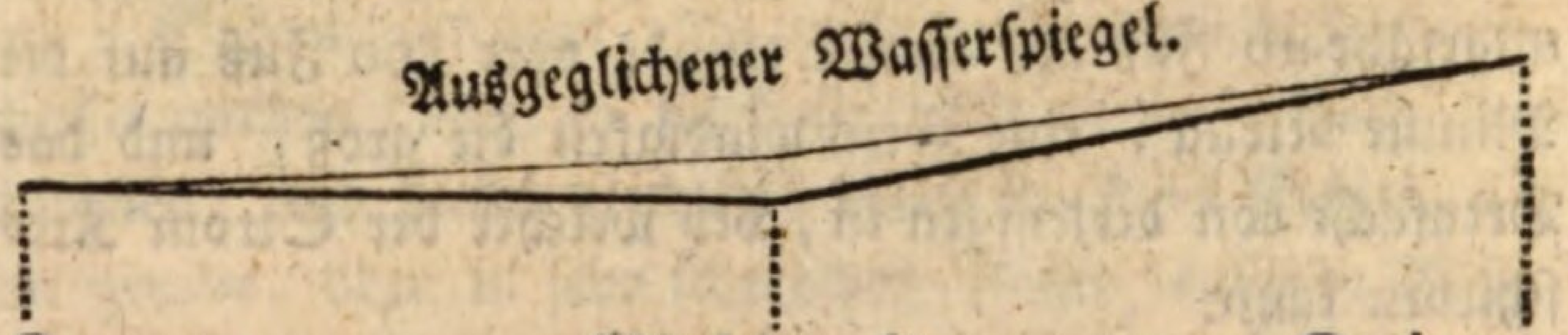
Häftli würde aber am Anfang und Ende starke Krümmungen bilden; und man müßte daher den Durchbruch etwas oberhalb ansetzen und unterhalb jenem Punkte hinausführen; also daß die muthmaßliche Linie des Kanals ungefähr 5000 Fuß lang werden dürfte; anstatt daß jetzt die Aar von diesen zwey muthmaßlichen Punkten eine Strecke von ungefähr 30,200 Fuß durchläuft.

A. Bey dieser Richtung würde die neue Aar beynahe wiedrum in ihrem uralten Bette, von Dozingen in einem sanften Bogen etwas rechts, oder südwärts, nach Büren fließen. Ungefähr die Hälfte des Gefälles vom Dozinger-Fahr bis Meyenried, und das Gefäll von da bis Büren, — also zusammen 5 Fuß 4 Zoll 5 Linien, würden auf der Länge des neuen Durchschnitt-Kanales von 5000 Fuß, demselben anfänglich das gleiche Gefäll von 5½ Zoll auf 1000 Fuß geben, welches die Aar von Dozingen her jetzt hat; und die Aar würde mit derjenigen Geschwindigkeit bey Büren ankommen, die sie nunmehr beym Dozinger-Fahr besitzt, — welche am 12ten September 1816, bey etwas über mittlerm Wasserstand, auf der Oberfläche ungefähr 10 Fuß auf eine Sekunde oder 600 Fuß auf die Minute betrug; eine Geschwindigkeit die groß, und das Dreyfache von derjenigen ist, bey welcher der Strom Kies schieben kann.

Aber bey der Büren-Brücke hört dieses Gefäll plötzlich auf. Von da bis an die Leugenen sind mehr nicht als 7 Zoll Gefälle, — und der Tilliersche Plan (andern besitzen wir dermal keinen für die Strecke) gibt diese Distanz auf 9500 Fuß Stromlinie an, — so daß wenig über 8 Linien auf 1000 Fuß fallen würden. Dort ist die

Grenze des Kantons Bern am linken Aarufer; und von da bis Solothurn scheint die Geschwindigkeit nicht größer; bald unter Büren wirft sich auch die Aar in einer starken Krümmung links, welches, mit ihrem jetzigen Laufe von Meyenried her, einen zweyten umgekehrten Haft bildet; und dergleichen Krümmungen sind noch mehrere, sehr starke bis Solothurn. Die Gewässer würden daher noch eine Strecke, durch die große Geschwindigkeit von oben herunter eine geschwindere Bewegung behalten, als die ihnen bloß das eigene dortige Gefäll ertheilt; und auch dieses Gefäll selbst würde sich wirklich noch um etwas vermehren.

Die Linie des Wasserspiegels, welche mit 5½ Zoll Gefäll bey der Büren-Brücke auf die jetzige, von 8 Linien Gefäll, zusammen stößt, müßte nämlich daselbst einen stumpfen Winkel mit letzterer bilden; das Wasser macht aber keinen Winkel, sondern es gleicht sich durch eine krumme Linie aus, und erhöhet also seine Oberfläche in dem Winkelpunkte, wie die hier stehende Figur, in größern Verhältnissen zeiget;



Leugenen. Winkelpunkt. Dozingen.
Büren.

und da das Bette bey der Büren-Brücke eine große Tiefe, im Verhältniß zu dem Profil unterwärts, hat; da ferners der Strom die Kraft behalten würde Kies zu schieben; so würde auch der Grund seines Bettes in wenig Jahren

sich

sich in gleicher Gestalt wie die Wasserlinie formen. Wenn nun der Wasserspiegel sich bey dem Winkelpunkte beyder Gefälle, an der Büren-Brücke, z. B. um 1 Fuß erhebt, so ist fortan um so viel mehr Gefäll herunterwärts, — also statt 7 Zoll nunmehr 17 Zoll bis an die Leugenen; heraufwärts nimmt es hingegen allmählig und verhältnißmäßig um etwas ab. Dem ungeachtet würde aber das Wasser bey Büren nicht mehr so hoch als bisher ansteigen; weil es dort und eine gute Strecke lang vorbey, eine viel größere Geschwindigkeit haben müßte.

B. Es ist aber auch noch eine andere Richtung der Aar möglich und in Ueberlegung zu ziehen.

Von Aarberg bis Dozingen, — wo sie sich durch Schachen, Kiesbänke und Gießen herabwindet, die an 2 Stellen bey 4,000 Fuß Breite haben, — kann die Aar, fast ausschließlich durch solches Land, schnurgerade nach Dozingen gebracht werden. Setzt man diese gerade Richtung durch das Hägni und durch das Reiben-Feld herunter fort, so fällt sie bey der Leugenen, oberhalb Staad, in den jetzigen Aar-Runns; welcher dann von da bis gegenüber Arch in gerader Richtung fort läuft; und auch die gleiche Richtung bis ob dem Rümberg, bey Leußlingen, beybehalten würde, wenn man zwey starke Krümmungen, bey Leutzingen und Alttreu, corrigiert hätte. Wir werden den Theil der Aar, von Staad herunterwärts später noch berühren, und bleiben einstweilen noch bey dem oberen Theile stehen.

Es ist gegenwärtig kein richtiger Plan dieser Gegend vorhanden; aber der Tilliersche gibt die Linie, von der ob-

erwähnten Gieße an der Aar, wo der Kanal ungefähr angesetzt würde, bis an die Leugenen auf 13,000 Fuß an; folglich würden dannzumal von der alten Aar bis an die Leugenen 4 Zoll 7 Linien gleichförmiges Gefäll auf 1000 Fuß kommen, welches sich, nach der oben entwickelten Theorie im Anfange des Kanals mit dem oberen Gefäll von 5 Zoll 5 Linien noch ausgleichen und eine ziemlich gleichförmige Geschwindigkeit verursachen würde. Der neue Kanal der Aar würde sich ungefähr 3,000 Fuß von Büren entfernen, er könnte vollkommen regelmäßig gebauet werden und würde wegen seiner ganz geraden Richtung wenig Unterhalt und Uferbefestigung erfordern, — man könnte das ganz flache Land durchgehends mit Uferdämmen schützen, die durch keine Dorfschaft unterbrochen wären, und die Fluß-Linie würde, anstatt 38,320, nur ungefähr 13,000 Fuß betragen, mithin 25,320 Fuß weniger als gegenwärtig, von der betreffenden Gieße bis an die Leugenen. Hingegen aber würde die erste Anlage dieser Leitung kostbarer seyn, als der bloße Durchschnitt des Hägni; obgleich die Brücke zu Büren in beyden Fällen ganz neu erbauet werden muß, und beträchtlich kürzer angelegt werden könnte, als über das alte Aarbett, — weil der Kanal nicht die Breite von 340 Fuß bedürfte, welche jetzt das Aarbett bey Büren hat. Der Entscheid dieser Frage muß daher verschoben werden, bis die genauern Plane, Profil- und Strommeßungen verfertigt sind, welche den Wasserbaumeister einzig in die Möglichkeit setzen können, mit mathematischer Gewißheit ein Urtheil zu fällen; und dieses Urtheil muß überdas auch noch von dem Entscheide abhängen, welchen die Hohen Regierungen über die Behandlung der untern Aar, von Staad bis Flumenthal, treffen werden. Denn je nach diesem Entscheide könnte eine Maßregel unerläßlich nothwendig werden, um das

Aargeschiebe mit Gewißheit durch beyde Kantone fort zu bringen, welche sonst willkührlich ist.

b. Bevor wir aber zu jenem untern Theile der Aar fortgehen, müßen wir noch einen Rückblick auf den oberhalb, zwischen Aarberg und Dotzingen liegenden, werfen.

Man mag nun den Strom von Dozingen nach Büren, mit 5 Zoll 5 Linien Gefäll oder nach der Leugenen mit einem Gefälle von 4 Zoll 7 Linien herunter führen, so müssen beyde Veränderungen wesentlich auf den obern Theil des Flusses einwirken. Er behält nun die Kraft, sein Geschiebe bis unter Büren oder Staad herunter zu führen, welches er vorher oberhalb der stillen Aar liegen lassen mußte; und diese Wirkung, so wie die Veränderungen die es in dem jetzt ganz unregelmäßigen Strombette bis Aarberg herauf nach sich ziehen würde, können dem Zufall schlechterdings nicht überlassen werden.

Der ungebändigte Strom dürfte in dem flachen Lande immerhin links ausbrechen, — die neuen Zihldämme im Rücken angreiffen, und auch jeden Aar-Kanal umgehen, und Verheerungen anrichten; — dieses zu verhindern, und das Land vor den bisherigen Verwüstungen zu sichern, muß nothwendig die Aar, weit oberhalb allen neuen Kanälen für dieselbe, aufgefangen und durch ein regelmäßiges, unveränderliches Flußbett gezähmt werden; und wenn diese absolute Nothwendigkeit in ihrem Vollmaße befriedigt, und zugleich auch die ungeheure Menge Land der Cultur gewonnen werden soll, die jetzt der Aar abwechselnd zum Strombett dienen muß; so darf man sie von Aarberg her niemals wild werden lassen, sondern sie muß schon von diesem Punkte aus berichtigt werden; wodurch

sie, anstatt 50,000 Fuß, auf eine ganz gerade Linie von 40,200 Fuß reduziert, also um 9,800 Fuß abgekürzt würde.

Nur dadurch ist das Schieben einer ungeheuern Last von Kies durch den neuen Aar-Kanal herunter zu vermeiden; welches Geschiebe diesen Kanälen nachtheilig und den untern Gegenden durchaus verderblich wäre. Man müßte und könnte nämlich durch zweckmäßige Anlagen den Ausschub für das berichtigte Flußbett auffangen, — auf die Seite werfen, und zur künftigen Sicherheit der Ufer, — zur Verlandung der unzählichen Gießen und Sümpfe benutzen; — und aller übrige Kies würde liegen bleiben, der sonst, bald hier bald dort neu durchgefressen, allmählig den Strom herab schieben müßte.

Nebst der Nothwendigkeit dieser Maßregel in hydrotechnischer Hinsicht, würden dadurch weit über 2000 Jucharten Land gewonnen; — die ganze Gegend von Kappelen, Werdt, Worben, Studen, Schwadernau und Meyenried auf der linken und von Lyß, Bußwyl und Büetingen auf der rechten Seite des Flußes, vor künftigen Ueberschwemmungen gesichert; — und durch die Flußdämme, als Reckweg eingerichtet, könnte die Schiffahrt stromaufwärts bis Aarberg durch den sicher gemachten Fluß herauf angebahnt werden.

Durch die bisher berührten Maßregeln nun wäre allbereits dem Kanton Bern wesentlich geholfen, — wenigstens den Gegenden, welche durch den Bieler-See, die Zihl und die Aar überschwemmt wurden. Das mittlere wirkliche Gefäll von Nydau bis Meyenried auf 13 Fuß 5

Zoll angenommen, und vorausgesetzt, daß die Aar und Zihl bey Büren vereinigt würden, wäre das Gefäll bis dort hin, bey mittlerem Wasserstand des Sees und der Aar, ungefähr 18 Fuß auf einer Linie von 37,200 Fuß, vom See bis Büren. An diesem Orte wurde der Commißion das höchste Steigen der Aar auf ungefähr 15 Fuß vom tiefsten Stande angegeben, also 2 Fuß weniger als bey Meyenried, — welches darum glaubhaft ist, weil sich die Fluthen bey diesem Stande von da über die ganze Fläche verbreiteten, folglich bey Büren weniger hoch anstiegen. Dieser mittlere Wasserstand wäre bey Büren ungefähr 3½ Fuß höher als das niedrigste Wasser; mithin wäre ein Steigen von 11½ Fuß bis zu jenem höchsten Stande und es würden noch 6½ Fuß Gefäll von Nydau bis Büren bleiben. Davon werden 2½ Fuß oder 25 Zoll allerwenigstens, als Gefäll der Zihl verbraucht, welches nur ungefähr 7 Linien auf 1000 Fuß bringen würde; mithin bleiben 4 Fuß, um welche der Bieler-See bey mittlerem Wasser gesenkt werden könnte, und bey dem höchsten würde er noch um beyläufig 15 Zoll ansteigen, so daß dannzumal das höchste Wasser ungefähr 2 Fuß niedriger wäre als jetzt das mittlere, und beyläufig 2½ niedriger, als es am 11ten Herbstmonat 1816 ware, — wo es immer noch 5 Zoll über der unschädlichen, mittleren Höhe gestanden.

Zwar würde sicher die Aar bey Büren, wegen ihrer sehr stark vermehrten Geschwindigkeit, nie mehr wie vorhin 15 Fuß über ihren niedrigsten Stand ansteigen können; allein dagegen haben wir oben gezeigt, daß sich auch beym tiefsten Wasserstand der Flußspiegel bey Büren um etwas erhöhen müßte; und dieses dürfte sich gegenseitig aufheben; so daß man mit Gewißheit kein größeres Re-

sultat, bey den höchsten Gewässern des Sees und der Aar zu gleicher Zeit, annehmen könnte.

Dieser Erfolg wäre aber immer noch groß zu nennen, und würde für die Gegenden am Bieler-See und herunterwärts vollkommen genügen. Denn aus allen seitherigen Berichten und aus den alten Memorialen, ergibt es sich bestimmt, daß der höchste Wasserstand des Bieler-Sees der Commission irrig auf 2 Fuß über demjenigen vom 11ten September 1816, angegeben worden seye; sondern daß er diese Höhe wohl um 5 Fuß und mehr übersteige. Es wäre also der Unterschied des vormaligen und künftigen höchsten See-Standes nicht nur 2½, sondern 7½ bis 8 Fuß.

c. Aber jetzt kommen wir auf die Schwierigkeit, wenn man bloß bey dieser Operation stehen bleibt; — die schon Bodmer — obgleich sehr mangelhaft, und nach ihm Hebler viel besser, gedacht hatte. Jene heilsame Wirkung wird nämlich in der Folgezeit allmählig beträchtlich verringert, und zuletzt dahin reduzirt werden, daß der Bieler-See ungefähr wiederum den nicht ganz unschädlichen Stand vom 11ten September 1816 bey seinen höchsten Gewässern erhalten dürfte.

A. Es ist oben gezeigt worden, wie gering die Geschwindigkeit der Aar unterhalb Staad bleibe, wenn sich die Bauten nur bis dorthin erstrecken. Unterhalb diesem Orte und ob Solothurn, muß also von nun an der Strom sein Geschiebe ligen lassen; das Flußbette muß sich anfüllen, und das Wasser gegen Büren herauf zurück stauen. Je weiter herauf dieses nun geschiehet, um

so viel näher setzt der Fluß sein Geschiebe ab, weil er die Kraft zum treiben früher verliert. Allmählig würde also dieses Geschiebe bis zur neuen Einmündung der Zihl heransteigen, das Wasser auch dort aufschwellen und in die Zihl, zurück stauen.

Der oben beschriebene hydrotechnische Mechanismus ist daher zwar vollkommen richtig; aber ihm fehlt die Kraft, sich durch sich selbst zu erhalten, — und die künftige Hülfe der Kunst entbehren zu können; er würde sich im Zeitverlauf, ohne großen Aufwand, wiederum selbst zerstören; — das Aar-Geschiebe, welches bisher die Geisel der obern Gegend war, müßte zwar dort weichen, — aber sein jährlicher Zuwachs durch die Saane und Sense würde in die untern Flußgegenden geworfen.

Dieses hat schon in ältern Zeiten auf verschiedene Plane geführt. Man dachte, die Aar zwischen Kerzerz und Fräschelz über das große Moos heraus in den Neuenburger- oder von Bargen quer über das Moos und in den Bieler-See zu werfen, damit sie ihr Geschiebe in diesen Wasserbecken absetzen könne. Beyde Ideen sind untersucht worden, weil die Commission glaubte, alles prüfen zu sollen; aber beyde sind unzweckmäßig und ohne den Aufwand unermeßlicher Kosten vollkommen unausführbar, befunden worden. Alle jetzt nöthigen Correktionen des Zihlbettes wären es in weit größerem Maaße und Verhältniß, wenn die Gewässer der Seen auch durch die der Aar noch vermehret würden; man müßte auch für beyde Projekte eine ziemlich hohe, und wenigstens 8 bis 12 tausend Fuß breite Hügelkette durchbrechen, deren Grundlage Fels ist; — die Kosten hievon sind nicht zu berechnen!

Die natürliche Abhülfe des Uebels ligt hingegen in der

Herstellung des Zustandes der Aar, welchen sie zu der Zeit hatte, als wirklich alle jene Gewässer um 6 oder mehr Fuß tiefer lagen; man muß die Ursache weg schaffen, welche die Geschwindigkeit und Kraft der Aar von Büren bis unter Solothurn hemmt.

B Von Attisholz, unterhalb dem Einfluß der Emme, läßt die Aar kein Geschiebe liegen; dagegen ist der Schuttkegel bey ihrem Einfluß, der wahrscheinlich zum Theil noch von der großen Verdämmung herrühret, noch jetzt ein Damm, der das Wasser oberhalb aufschwellt, und den es übersteigen muß. So wie also der alte Schuttkegel der Aar die Anschwellungen der Zihl zum Theil verursachet, so ist der Schuttkegel der Emme die Ursache des Anschwellens der Aar bis über Büren herauf. Zwar scheint das Bett der Aar auch durch den Schutt erhöhet worden zu seyn, welcher viele Jahre lang von der obern Brücke zu Solothurn in den Strom geworfen wurde; allein dieses Hinderniß würde vermuthlich unschwer zu räumen seyn. Hingegen scheint der Schuttkegel der Emme eine Breite von mehreren tausend Fuß und eine beträchtliche Höhe zu haben.

Wir kennen zwar gegenwärtig noch, weder die Form und Größe dieses Schuttkegels, noch das Gefäll des Wasserspiegels oberhalb und unter desselben; aller Vermuthung nach wird aber von Büren bis auf den Emmen-Schutt, bey ungefähr 71,000 Fuß-Länge, mehr nicht als 6 Fuß Gefäll seyn, welches, wie von Büren zur Leugenen, ungefähr 8 Linien auf 1000 Fuß abwirft.

Folgende Betrachtung mag zeigen, wie nachdrücklich dieser Schuttkegel auf den Lauf der Aar wirken müsse. Wenn man von dem Wasserspiegel auf demselben eine Horizontallinie ziehet, so fällt sie bey Büren, wo die mittlere

Flußtiefe, bey dem Wasserstand vom 11ten September 1816, 20 Fuß ist, 6 Fuß unter den dortigen Wasserspiegel, und es bleibt also noch 14 Fuß mittlere Tiefe daselbst, wo das Wasser im vollkommenen Niveau mit dem auf dem Schuttkegel stehet; in Meyenried fällt jene Horizontal-Linie 8' 7", in Dozingen 14' 2", unter den Wasserspiegel der Aar und muß also den Fluß hinauf wirken, bis sie einen Punkt findet, wo die Aar nicht mehr so viel Tiefe hat.

Um so viel nun, als das Strombett bey der Emme vertieft werden kann, um so viel nimmt das Gefäll von Büren abwärts zu; und nur dann ist das Werk vollkommen, wenn es gelingt, durch Erwerbung mehrern Gefälls, und durch Vergrädung des Stromes den Punkt zu erreichen, wo sich die Aar durch hinlängliches Gefäll, selbst reinigen und ihr oberes Geschiebe, mit demjenigen der Emme zugleich, fortschaffen kann.

In wie fern nun dieses möglich seye? müssen die künftig zu verfertigenden Plane, Sondierungen und Strommessungen zeigen. Indessen hat der äußere Anschein der Gewässer bey Herrn Oberstlt. Tulla den Glaube an diese Möglichkeit bestimmt gegründet; und die Resultate wären ausserordentlich größer und glänzender wenn sie verwirklicht werden könnte, als im entgegen gesetzten Falle.

Mit viel größerer Geschwindigkeit würde das Wasser abfließen, und daher ein so hohes Anschwellen des Flusses auch unterhalb Staad unmöglich werden. Angenommen daß man den Emmen-Schuttkegel um 10 Fuß vertiefen könnte, so würde sich der ganze Wasserspiegel der Aar von da hinauf bis Staad oder Büren, ausgleichen; und in der Mitte der Linie, ungefähr bey Alttreu, würde er 5 Fuß tiefer kommen, als gegenwärtig. Dadurch, und

weil die Anschwellung der Aar größern Theils unterbleiben müßte, würde der Fluß nie mehr seine Ufer übersteigen, und die Fläche nie mehr überschwemmen. Dannzumal könnte der Wasserspiegel des Bieler-Sees so viel gesenkt werden, daß sein höchster Stand wenigstens 5 Zoll niedriger als der bisherige niedrigste, und bey 4 Fuß unter dem Wasserspiegel vom 11ten September 1816 bleiben müßte, — und daß er beym niedrigsten Seestand noch 8 Fuß tiefer stehen würde.

Dieser große Unterschied, von 3½ Fuß beym höchsten beydseitigen Wasser, kommt da her, daß einerseits nun die Anschwellung der Aar, — folglich die Zurückstauung ihrer Gewässer in die Zihl, — um mehrere Fuß geringer wird, als ohne die Durchbrechung des Emmen-Schuttkegels; und daß man überdas um so viel wahres Gefäll wirklich gewinnt, als man die Zihl tiefer unterwärts in die Aar führet. Wenn man bey der erstern Maßregel die Zihl zum Beyspiel erst bey Alttreu mit der Aar vereinigen wollte, so würde der längere Zihl-Kanal von Büren oder von Staad, bis dorthin fast so viel Gefäll wegnehmen, als Alttreu tiefer ligt; — folglich würde damit nichts gewonnen. Wenn aber nach der obigen Voraussetzung die Aar bey Alttreu 5 Fuß tiefer als jetzt zu ligen kommt, so gewinnt man eben so viel Gefäll für die Zihl, für welche das jetzige der Aar immer hinreicht. Man hat es also diesemnach vollkommen in seiner Gewalt, die Seen um so viel zu senken als man will; je nachdem man aber diese Wirkung stark oder geringer verlangt, je nachdem muß die Zihl früher oder später erst, mit der Aar vereiniget werden. — Das ist nun auch der Grund, warum für den Augenblick dieser Vereinigungs-Punkt nicht bestimmt, und eben so wenig entschieden werden kann, ob die Aar von

Dozingen über Büren, oder in gerader Linie nach Staad geführt werden müsse. Der Kanton Bern, auf seine Kräfte einzig beschränkt, würde die Durchbrechung des Emmen-Schuttkegels und die Aar-Correktion unterhalb Büren schwerlich unternehmen, sondern lediglich von Staad hinweg das rechte Strom-Ufer durch einen Damm, bis an die dortige Grenze unter Leuzingen, vor der Ueberschwemmung sichern. Aber dann würde die Senkung des Bieler-Sees von keiner sehr großen Wirkung auf den von Neuenburg, und von noch kleinerer auf den Murten-See seyn; besonders wenn an der untern Broye und an der obern Zihl nichts gearbeitet würde. Die Flächen von Yverdon bis Orbe und Entreroches, so wie die von Salavaux bis Payerne, würden zwar etwas gewinnen; aber nicht so viel, daß sie künftig vor jeder möglichen Ueberschwemmung gesichert und zu vollkommen kulturfähigem Land ausgetrocknet werden könnten; welches hingegen der Fall ist, wenn auch das höchste, nur selten eintretende Gewässer unter dem Stande des bisherig niedrigsten bleiben müßte.

Sollte die Zihl erst spät mit der Aar vereinigt werden, und wollte man dem ungeachtet der Schiffahrt von Bern nach Nydau und Neuenburg diesen Umweg ersparen, so würde hiezu nur ein sehr kurzer, wohlgeschloßener Quer-Kanal erfordert; welcher beyde, in geringer Entfernung nebeneinander strömende, Flüße an der beliebigen Stelle verbinden würde. Bey ganz gerader Richtung der Aar von Aarberg, und der Zihl vom Pfeidtwalde her, würde ein solcher Kanal bey Dozingen nicht 1000 Fuß lang werden.

d. Es ist oben gesagt worden, daß der Neuenburger-See, nach der Messung des Herrn Professors Tralles, un-

gefähr 2 Fuß höher lige, als der Bieler = See. Dieses bringt auf die gegenwärtige Länge der obern Zihl, von 23,800 Fuß, ein Gefäll von ungefähr 8 Linien auf 1000 Fuß. Um nun den sehr großen Zufluß der Gewässer, die größtentheils in den Neuenburger = See fallen, hinlänglich abzuführen, würde ein neuer Zihl = Kanal nöthig seyn, der unter der jetzigen steinernen Zihlbrücke durch gehen, aber hinter dem Fanel = Gut aus dem See herab, und sodann von der Brücke um die Anhöhe von Gals, in schwachem Bogen herum, gerade in den Bieler = See führen würde; und der auf 15,300 Fuß Länge einen Fuß mehr Gefäll haben müßte, also statt 2 Fuß 3, welches also ein Gefäll von ungefähr 2 Zoll auf 1000 Fuß bringen möchte.

e. Das Gefäll aus dem Murten = in den Neuenburger = See ist nicht genau bekannt; Herr Tralles nimmt es auf 1 Fuß und die alten Memoriale auf 2 Fuß 3 Zoll an; die Commission konnte darum kein Nivellement nehmen, weil beyde Seen bey dem Augenschein noch fast ganz durch die Ueberschwemmung zusammen hiengen, — folglich die Instrumente nicht aufgestellt werden konnten, und auch beyde Wasserspiegel so viel als gleich hoch befunden worden wären. Indessen müßte auch die untere Broye rektifizirt und derselben 1 Fuß mehr Fall gegeben werden, als sie jetzt hat, um die Ausleerung des Murten-Sees zu sichern.

Dieses ist nun die Entwickelung des von Herrn Oberst = Lieutenant Tulla eingereichten Gutachtens; so weit sie, nach den beschränkten Kenntnissen und Hülfsmitteln der Commission, möglich war. Kurz zusammen gefaßt gibt sie folgende Resultate: — Es ist eine voll-

kommene Hülfe für die Seegegenden möglich, die sich selbst, durch den eigenen Mechanismus der Gewässer, unterhalten wird; es ist auch eine weniger vollständige Hülfe möglich, die aber im Zeitverlauf einen großen Theil ihrer Wirksamkeit allmählig verliert, und wo der Mechanismus der Gewässer an seiner eigenen Zerstörung arbeiten muß. Die letztere Operation bestehet in der Durchbrechung des Schuttkegels der Aar, bis Büren herunter, einzig, — die Zihl wird vom Pfeidtwalde, oder vom See her, in einem geraden Kanal, — und die Aar von Dozingen durch das Hägni herab, in einem schwachen Bogen, — nach Büren geführt und dort beyde Ströme vereinigt. Die erstere durchbricht auch den Emmen-Schuttkegel in der Aar; sie führt diesen Fluß so gerade, als es nöthig ist, um ihm das Gefäll zu verschaffen, daß er sich selbst reinigen könne; und sie vereinigt beyde Ströme erst auf dem Punkte, wo die Aar tief genug ligt, damit keine Zurückstauung in die Zihl nachtheilig werde, obgleich der Bieler-See um das verlangte Maaß gesenket wird. — Seit anderthalb Jahrhunderten sehnen sich die Bewohner dieser Gegenden vergeblich nach Rettung von dem je mehr und mehr zunehmenden Uebel; und es sind durch zwecklose Vorkehren bereits sehr große Summen ohne Nutzen verwendet worden. — Der Schade einer Ueberschwemmung im Frühjahr und Sommer ist jedes Mal ungeheuer groß; und eben so groß wäre der Gewinn von neuem, kulturfähigem Land, bey vollständiger Hülfe.

Der Kosten einer solchen Unternehmung kann zwar nicht genau voraus bestimmt werden, weil die Verschiedenheit der Witterung dabey einen ganz gewaltigen Unterschied verursacht. Oft müssen die Kräfte der Gewässer

selbst wirken, — oft hindert das Wasser jede Arbeit. Wenn nun die Gewässer niedrig bleiben, wo man nach dem gewöhnlichen Laufe eine gewisse Höhe voraus gesetzt hat, — oder wenn ihr unzeitiges Ansteigen die Arbeit hemmt oder erschweret; so muß dieses den Kostenbetrag wesentlich vermehren. Immerhin glaubt Herr Oberst-Lieutenant Tulla, daß die ganze Arbeit, nach dem vollkommnern Plane auf ungefähr 2 Millionen Schweizer-Franken angeschlagen werden müsse; dieser Aufwand würde sich aber auf eine Reihe von 8 bis 10 Jahren vertheilen lassen, wenn es die Umstände erheischen sollten; und in kürzerer Frist, als derjenigen von 4 bis 6 Jahren, könnte die Arbeit nie vollendet werden.

Es haben aber die Kantone Freyburg, Solothurn, Waadt und Neuenburg wenigstens ein eben so großes Interesse, daß die Arbeit nach dem vollkommnern Plane ausgeführt werde, als der Kanton Bern selbst; und daher ist mit Billigkeit und Zuversicht zu erwarten, daß diese Kantone, nach einem unter sich auszumittelnden Verhältnisse, gemeinsam einen dem Vortheile gemäßen Antheil der Gesammt-Kosten übernehmen. Der auf Bern fallende Antheil hingegen könnte wiederum aus verschiedenen Quellen bestritten werden.

Obgleich es allzuvoreilig und auch die Commission außer Stand wäre, hierüber eine umständliche und reife Ansicht zu eröffnen; so glaubt sie doch nicht außer Ort, einige allgemeine Ideen höhern Einsichten zu unterwerfen.

Einen gegebenen Theil der auf Bern fallenden Unkosten dürfte die Staats-Casse unmittelbar, als Hülfe der Gesammtheit für einzelne Theile des Gemeinwesens, bestreiten; und dieser Theil würde, den Gesinnungen der hohen Regierung von Bern gemäß, — beträchtlich seyn.

Einen zweyten Theil müßten alle diejenigen Eigenschaften, — im Verhältniß des erwerbenden Vortheils, — beysteuern, welche durch die Unternehmung verbessert oder vom Verderben errettet würden. Dieser Beytrag kann auf mehrere Jahre vertheilt, — er kann auch in Land für neue Kanäle ꝛc., in Baumaterialien, Fuhrungen und Handarbeit, geleistet werden.

Ein dritter Theil könnte auf dem künftigen Gewinn des Staates durch die Unternehmung vorenthoben, und also durch das Werk selbst bezahlt werden. Einerseits wird nämlich der Staat beträchtliche Strecken alte Fluß- und Seebette gewinnen, die zu seiner Zeit verkauft werden können; und andrerseits kann nach beendigter Arbeit ohne den geringsten Nachtheil ein Wasserzoll auf die neuen Kanäle gelegt werden; da die Schiffahrt bisher, wegen dem häufigen Ausladen oder Raselliren, wegen dem gänzlichen Mangel gebahnter Reckwege und den gewaltigen Schlangenlinien des Flusses, außerordentlich kostbar war, und selbst mit einem beträchtlichen neuen Zolle noch viel wohlfeiler zu stehen kommen würde, als jetzt. Auf den Ertrag dieser Gegenstände könnten Aktien, oder ein Anleihen gemacht werden, das den Capitalisten eine durch den Staat gewährleistete, und zugleich unmittelbar gemeinnützige Geldanwendung verschaffen würde. — Zuverläßig würden sich überdieß noch andere und mehrere Hülfsquellen finden.

Da es unumgänglich nothwendig war, zu mehrern vorläufigen Anstalten, ohne die kein eigentlicher Plan entworfen werden kann, die günstige Witterung vor Einbruch des Winters zu benutzen; so hat die Schwellen-Commission einstweilen folgende Maßnahmen getroffen.

Am 17ten letztabgewichenen Oktober ist Herr Professor Trechsel, mit einer Anzahl Ingenieurs abgereiset, um vorerst eine Triangulation der Gegend von Aarberg und Nydau abwärts den Flüssen nach, bis Aarwangen , und die Aufnahme der Gegend zwischen der Zihl und der Aar, so wie des letztern Flusses und des anstoßenden Landes, auf welchem wahrscheinlich gearbeitet werden würde, zu veranstalten; an die dann im Verfolge auch das Ueberschwemmungs-Gebiet dieser Gewässer angehängt werden könne. Persönlich hat er das vollkommen genaue Nivellement von Murgenthal herauf, bis Aarberg und Nydau übernommen.

Herr Ingenieur-Hauptmann von Bonstetten dann verreisete am 29ten Oktober, um das ganze System der Observations-Pfähle, oder Pegel, von Murgenthal durch beyde Flüsse und die untere Broye herauf, so wie in allen drey Seen, nach den von Herrn Tulla erhaltenen Anweisungen, zu errichten; wo möglich auch mit den Profil- und Strom-Messungen den Anfang zu machen.

Alle diese Arbeiten werden aufs genaueste nach den Instruktionen betrieben, welche Herr Oberst-Lieutenant Tulla hierüber ertheilt hat; und erst dann ist er in der Möglichkeit, einen eigentlichen Definitiv-Plan zu entwerfen, wenn er jene Vorarbeiten vollständig besitzt.

Zu Erleichterung der Uebersicht wird hier noch eine Tabelle verschiedener Distanzen beygefügt, auf welche sich der Inhalt dieses Berichtes mehrmals beziehet.

Geben in Bern, den 23. November 1816.

K. Koch, gewesener Oberst-Lieutenant,
Namens der Augenscheins-Committirten.

	Nach den Planen oder Angaben				
	…n, Aaren-Plan. Von einer Distanz zu der folgenden		Hebler.	Tillier.	Bodmer.
…e …s …	Jetzige Länge des Flusses. Bernfuß.	Corrigirte Länge des Flusses. Bernfuß.	Bernfuß.	Bernfuß.	Bernfuß.
V…	18,000	13,000			
V…	12,000	10,400			
V…	5,000	4,600			
V…	8,000	5,800			
V…	1,000	1,000			
V…	6,000	5,400			
V…	580	580			
V…	3,670		Von Meyenried hinweg.		
V…	8,250				
V…	3,500				
V…	11,150				
	=	5,000	4,500	=	4,300
V…	2,250	1,000	31,000	22,350	26,363
V…	=	=	=	9,500	=
V…	=	=	=	3,000	=
V…	79,400	46,780	31,000	=	26,363
V…	=	=	=	34,850	=
V…	35,120	13,000	Diese letzte Zahl ist die Länge des neuen Aar Canals, von der Gieße gerade an die Leugenen; die vorletzte dann, die jetzige Flußlinie von der Gieße an die Leugenen.		
	des Herrn Schumacher.				
V…	=	=			
	des Herrn Knecht.				
V…	5,000	3,100			
V…	18,800	12,200			

	Nach Planen oder Angaben.				
	…s Zihl-Plan.		Zweyte Correktion, von Pfeidt hinter Port und Nydau herauf.	Tillier.	Bodmer.
	…on einer Distanz zu der folgenden.				
	Jetzige Länge.	Corrigirte Länge.			
	…rnfuß.	Bernfuß.	Bernfuß.	Bernfuß.	Bernfuß.
Vo…					Fangt erst bey der Brücke an zu zählen.
Vo…	1,503	1,503		600	
Vo…	1,184	1,184			
Von	4,540	4,540			
Die	5,942	5,909		13,900	
Von	-	-	12,000		
Von	3,003	2,400		3,250	10,393
Von	…,260	4,200			2,417
Von	2,988	2,700		6,150	
Von	…, 224	2,600		3,000	
Von	…,224	4,000			
	…,394	4,000	19,900	9,500	16,112
Vom	…,262	33,000	31,900	36,400	28,922
Von	…,750	4,000	4,000		
Läng…	…,012	37,000	35,900		

Vom
Vom
Vom
Vom
Die
…012

Bayerische StaatsBibliothek
Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Koch, Carl

Bericht der Schwellen-Commission über Aar, Zihl, den Murten- Neuenburger- und Bieler-See

Bern 1816

Helv. 163
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10453075-1